

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

E kötetet szerkesztette:
EIBEN OTTÓ

18. kötet



1—2. füzet



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1974

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

(Founded by M. MALÁN)

A periodical of the Anthropological Section of the Hungarian Biological Society

Editors

J. NEMESKÉRI *Editor-in-Chief*

O. G. EIBEN *Sub-Editor*

Editorial Board

Gy. FARKAS, P. LIPTÁK, D. SCHULER, T. TÓTH

A kiadvány előfizethető és példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓNÁL: Budapest V., Alkotmány u. 21.
Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488,

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTBAN: Budapest V., Váci u. 22.
Telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 30 Ft

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat, Budapest I., Fő u. 32. Pénzforgalmi jelzőszám: 218—10990.
Telefon: 159—450.

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

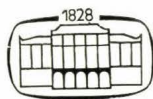
A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

E kötetet szerkesztette:
EIBEN OTTÓ

18. kötet

1—2. füzet



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1974

KÖSZÖNTJÜK A 60 ÉVES LIPTÁK PÁLT ÉS NEMESKÉRI JÁNOST

A magyar antropológia két vezető tudósa 1974-ben ünnepli 60. születésnapját. Most, amikor szívből köszöntjük jubiláló kollégáinkat, jó alkalom kínálkozik életútjuk áttekintésére.

Az első világháború kitörésének évében születtek. A háború utáni évek gondoktól, nehézségektől éppen nem mentes éveiben kezdték meg elemi iskolai tanulmányaikat. A szülői ház, a családi környezet a kisgyermekeket abban az időben még meg tudta védeni a háborús eseményektől, a súlyosabb nélkülözésektől; relatíve gondtalan gyermekkorot tudott teremteni számukra. A középiskolai, majd az egyetemi diákévek után a tudományos pályára való elhivatottságot mindkettőjüknél jelezte a korai doktorálás. Amire azonban tudományos tevékenységük kibontakozhatott volna, kitért a második világháború. A magyar antropológia ugyancsak nagyon nehéz éveknek nézett elébe, amely korszak következményeiben hosszú évtizedekig kihatott a szakmára. A háború után siralmasan rossz körülmények között kezdődhetett meg ismét a szakmai élet. Rendkívül sok, magas színvonalú szakmai munka, becsületes emberi helytállás kellett — és ebben jubiláló kollégáink következetesen sokat tettek, és mindig igen fontos szerepet játszottak! — ahhoz, hogy a hazai antropológiai oktatás és a kutatások ismét normális mederben folyhassanak.

A születésnap köszöntés mellett egyben a köszönet hangján emlékezünk meg Nemeskéri Jánosnak és Lipták Pálnak a szakma érdekében tett sokrétű erőfeszítéseiről.

*

Lipták Pál 1914. február 14-én született Békéscsabán. Gimnáziumi tanulmányait ugyanott végezte, ott is érettségizett, kitűnő eredménnyel. Ezután a Budapesti Tudományegyetem Bölcsészeti Karán végezte egyetemi tanulmányait 1932—37 között. Az alapvizsga után tagja lett az Eötvös-Kollégiumnak. 1937-ben természetrajz—földrajz szakos középiskolai tanári oklevelet szerzett, kitűnő eredménnyel, egy évvel később pedig bölcsészdoktori címet szerzett, ugyancsak „summa cum laude” minősítéssel.

1938 és 1949 között tanítóképző intézeti és középiskolai tanárként működött. A háborús események (katonai szolgálat, hadifogság) e 11 év alatt a tényleges tudományos munkát megnehezítették, ill. lehetetlenné tették.

1949. június 1-én a Természettudományi Múzeum Embertani Tárába nevezték ki tudományos tisztviselőnek; 1950-től muzeológus, 1955-től önálló tudományos kutató. Az 1949. évi kinevezés tudományos pályájának nagyjelentőségű eseménye volt. Ekkor kezdhetette meg önálló kutató munkáját, amely túlnyomórészt történeti embertani irányú, és amelynek regionális súlypontja Dél-Magyarországra, kronológiai súlypontja pedig az 5—13. századra esik. 1950 óta mintegy 85 tanul-

mánya jelent meg itthon és külföldön. Egy nagyobb monográfiája (Farkas Gyulával társszerzőségben) Jugoszláviában jelent meg angol és szerb nyelven. A magyar őstörténet kérdéseit az antropológia oldaláról vizsgálva, feldolgozta a magyarsággal rokon osztyákok Magyarországon fellelhető anyagát. Az avar és a magyar etnogenezis kérdéseinek tanulmányozása során felhasználta a szovjet antropológia eredményeit és módszereit.

1956-ban védte meg „A Duna—Tisza Köze antropológiájának főbb kérdései a 7—13. században” c. kandidátusi disszertációját. E munka — rövidített formá-



DR. LIPTÁK PÁL

ban — nyomtatásban is megjelent, és az első magyar regionális paleoantropológiai monográfiának tekinthető. Később az europid és mongolid nagyrasz differenciáldiagnózisát dolgozta ki. 1969-ben „A magyarság etnogenezisének paleoantropológiája” c. disszertációjával elnyerte a biológiai tudományok doktora fokozatot. Paleoantropológiai kutatásai során kidolgozott taxonómiai rendszere jelentős nemzetközi sikert hozott számára.

Egyetemi oktatói pályája 1960-ban kezdődött, amikor a Művelődésügyi Minisztérium kinevezte őt a Szegedi József Attila Tudományegyetem Embertani Tanszékére egyetemi docenssé, az Egyetem pedig megbízta őt a Tanszék vezetésével. Az embertani előadások tematikáját fokozatosan kibővítette, jegyzetet írt, amely továbbfejlesztve 1969-ben „Embertan és emberszármazástan” címmel egyetemi tankönyvként jelent meg. E könyv, amely a szokásos tankönyvi adatokon túlmenően Lipták professzor számos, még nem közölt tudományos eredményét is tartal-

mazza, az első önálló antropológiai tankönyvnek tekinthető Magyarországon. A tankönyv rövid idő alatt két kiadást ért meg. Egyetemi oktató és nevelő munkájának eredményeként több fiatal magyar antropológus, így Tanszéke mindkét oktatója, irányítása alatt szerzett egyetemi doktori címet.

Lipták professzor kutatási eredményeit számos hazai és külföldi kongresszuson ismertette. A hazai kongresszusi részvételek közül kiemelkedik az 1959. évi első magyar Antropológiai Szimpózium, ahol a kora-középkori magyarság történeti antropológiai problémáiról, és az 1967. évi második magyar Antropológiai Szimpózium, ahol a Hominidák evolúciós taxonómiájáról tartott előadást. — 1959-ben Smoleniceben a csehszlovák antropológusok kongresszusán, 1960-ban a Párizsban megrendezett VI. Nemzetközi Antropológiai és Etnológiai Kongresszuson, 1965-ben Helsinkiben a II., 1970-ben Tallinban a III. Nemzetközi Finnugor Kongresszuson, 1971-ben Belgrádban a Nemzetközi Régészeti Kongresszuson, 1973-ban pedig Chicagóban a IX. Nemzetközi Antropológiai és Etnológiai Kongresszuson vett részt és tartott előadásokat. Tanulmányutat tett 1956-ban Bulgáriában, 1958-ban Lengyelországban, 1961-ben a Szovjetunióban, 1970-ben Angliában.

Lipták professzor számos tudományos bizottságban — köztük az MTA Biológiai Tudományok Osztálya mellett működő Antropológiai Bizottságban és az Anthropológiai Közlemények Szerkesztőbizottságában — és számos tudományos társaságban tevékenykedik. A Magyar Biológiai Társaságnak megalakulása óta tagja. Az Embertani Szakosztálynak éveken át titkára volt, jelenleg — immár második ciklusban — elnöke. E minőségében nagy szerepe van abban, hogy a hazai antropológiai kutatások társadalmi fórumot kapjanak, a fiatal kutatók bemutatathassák első eredményeiket, és így a hazai antropológiai kutatások a rokon szakterületekkel érintkezve, interdiszciplináris konzultációs lehetőségeket kapjanak.

*

Nemeskéri János 1914. április 9-én született Budapesten. A budapesti Tudományegyetemen 1937-ben szerezte meg középiskolai tanári oklevelét, és 1939-ben tett bölcsészdoktori (antropológia) szigorlatot. A budapesti Tudományegyetemen 1945-ben habilitálta magántanárára. 1952-ben az addig végzett tudományos munkássága elismeréséül elnyerte a biológiai tudományok kandidátusa fokozatot.

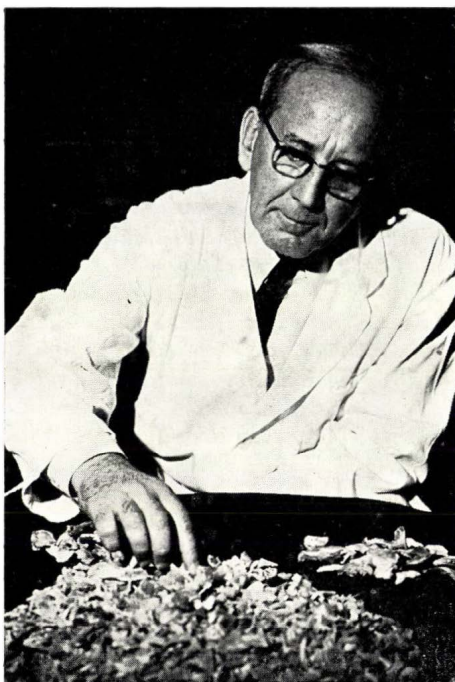
1934—36-ban a budapesti Tudományegyetem Embertani Intézetében Bartucz professzor mellett egyetemi gyakornok. 1937—1945 között előbb a Magyar Nemzeti Múzeum Néprajzi Múzeumában, majd az Országos Történeti Múzeum Régészeti Tárában az embertani gyűjteményt vezette. 1945-ben a Magyar Nemzeti Múzeum Tanácsának hozzájárulásával megszervezte a Természettudományi Múzeum Embertani Tárát, és annak osztályvezetője volt 1965-ig. Azóta a Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutató Intézetének tudományos főmunkatársa, illetve tudományos tanácsadója.

1947—1966. években a budapesti Tudományegyetem Bölcsészeti Karán a régészet megbízott előadójaként részt vett az egyetemi oktatásban. 1969-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetem a címzetes docensi címet adományozta számára. 1971-től a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Állattani és Embertani Tanácsán látja el az antropológiai részleg oktatási és kutatási munkájának vezetését.

Pályája kezdetén etnikai (keletmagyarországi hajdú települések, Szabolcs megyei rétközi települések népességének antropológiai vizsgálata) és történeti (a magyarországi őskori népességek, valamint a magyar őstörténet és a korai Árpád-kor népessége) embertani kutatásokkal foglalkozott. Közel 150 régészeti ásatáson,

leletmentésen vett részt. Történeti antropológiai kutatásai során mind inkább a teljeskörű antropológiai feltárások megvalósítására törekedett. E törekvés — a biológiai rekonstrukció elvének megfelelően — a múltban élt egyes subpopulációk minél teljesebb biológiai és társadalomtudományi megismerését szolgálta.

Etnikai és történeti embertani kutatásai során a vitatott módszertani kérdések keltették fel figyelmét. Ennek alapján kezdte meg az északmagyarországi Ivád község relatív endogám népességének komplex társadalomtudományi, demográfiai, antropológiai, orvostudományi vizsgálatát. A közel 30 éve folyamatban levő és



DR. NEMESKÉRI JÁNOS

széles körű munkaközösség által végzett kutatás az ivádi populáció horizontális és vertikális struktúrájának és változásainak megismerésére irányul.

Az 1945–1965 közötti időszakban az Embertani Tárból a történeti antropológiai kutatások korszerű és biológiai tartalmú profilját széles körű munkaközösségi keretekben igyekezett megvalósítani. Módszertani érdeklődésének megfelelően vetette fel a nem- és életkormeghatározás vitatott kérdéseit. Orvostudományi szakemberekkel közösen bonctermi vizsgálatok alapján kidolgozta a nem- és életkormeghatározás komplex módszerét. E biológiai alapjellemezők ismeretében, a korszerűen feltárt teljes sorozatokat alapul véve, demográfus munkatársával kialakította a paleodemográfiai kutatások új irányát. A teljes feltárás és a biológiai rekonstrukció szempontjainak egyeztetésével munkatársaival első ízben a kőpusztai kora-Árpádkori (X–XI. századi) népességen dolgozta ki a paleodemográfiai rekonstrukciót. További hazai és külföldi sorozatokon végzett módszeres paleodemo-

gráfiai kutatásainak eredményeit foglalta össze Acsádi Györggyel társszerzőségben írott „History of human life span and mortality” c. könyvében.

Ugyancsak a biológiai rekonstrukció szemléletének megfelelően bontakozott ki az ivádi relatív endogám népesség, valamint a bodroközi népesség (Borsod-Abaúj-Zemplén megye 22 községe) demogenetikai és populációgenetikai kutatása. E kutatások az endogám népességek családrekonstrukcióit alapul véve a párválasztási rendszerek meghatározását tekintik céljuknak, megteremtve így a modern értelmű fizikai antropológiai kutatás alapját. Mindkét vizsgált területen igen részletes szorológiai vizsgálatokat is végzett (hazai és külföldi kollaborációban).

Biodemográfiai és antropológiai kutatásainak keretében vizsgálta az egyetemi (főiskolai) felvételre, ill. ipari szakmákra jelentkező, valamint az összeírásra kerülő sorköteles ifjak testi fejlettségét. Reprezentatív budapesti mintán vizsgálta a koraszülöttség okait, ill. ugyancsak budapesti adatgyűjtés alapján a halállal végződött öngyilkosságok biodemográfiai, kultúrantropológiai vonatkozásait.

Nemeskéri János tudományos kutatásait több, mint 130 tanulmányban publikálta. „A biológiai rekonstrukció módszereinek alkalmazása az antropológiai kutatásokban” c. munkáját 1962-ben az MTA elnöki jutalomban részesítette. — Külföldön tartott előadásainak száma meghaladja a harmincat. Számos külföldi kongresszuson vett részt, és tartott előadást, köztük 1956-ban a Philadelphiában és 1973-ban Chicagóban rendezett Nemzetközi Antropológiai és Etnológiai Kongresszuson, az 1970-ben Tallinban rendezett Nemzetközi Finnugor Kongresszuson stb. Számos külföldi kutatóútján végzett paleoantropológiai, ill. paleodemográfiai vizsgálatokat.

Nemeskéri János jelentős tudománypolitikai tevékenységet folytat. 1953–58-ban, majd 1960-tól az MTA Biológiai Tudományok Osztálya mellett működő Antropológiai Bizottság elnöke. 1970-től az MTA Biológiai Tudományok Osztálya vezetőségének tanácskozó tagja. Tagja az MTA Demográfiai Bizottságának, az MTA „Ember és környezet” Bizottságának, valamint az MTA „Ember és természetes környezete (Bioszféra)” koordinációs tanácsának. — Az Antropológiai Bizottság elnökeként szervezte meg az 1959. évi és az 1967. évi budapesti Antropológiai Szimpoziumokat, valamint 1964-ben a KSH rendezésében Budapesten, Egerben és Ivádon megtartott Nemzetközi Izolátum Konferenciát.

Részt vett a Magyar Biológiai Társaság megalakításában. Tíz éven át az Ember-tani Szakosztály titkára volt. 1970-ben a IX. Biológiai Vándorgyűlés egyik elnöke volt. 1968 óta az Anthropologiai Közlemények szerkesztője.

Tevékeny részt vállalt a Magyar Humángenetikai Társaság szervezésében; annak vezetőségi tagja. Tagja a Magyar Művészettörténeti és Régészeti Társulatnak és a Magyar Néprajzi Társaságnak.

1945–1965 között az ország 45 múzeumában rendezett régészeti és természet-tudományi kiállítás elkészítésében vett részt. 1955-ben és 1962-ben munkatársai-val együttműködve rendezte a Természettudományi Múzeum „Ember származása” c. kiállítást.

*

Rendelkezésünkre álló kereteink nem teszik lehetővé, hogy jubiláló kollégáink életútját, tevékenységüket a maguk teljességében és érdemeikhez méltóbban részletezzük. E vázlatos áttekintés is bepillantást ad azonban mindkettőjük munkás életébe. Hatvanadik születésnapjukon a hazai és külföldi antropológusok egy-egy tanulmányukat nekik ajánlva köszöntik az ünnepelteket. Jelezzé e kötet a hazai

antropológiai, humánbiológiai kutatások számos területét, a szakma egységét és erejét!

Lipták Pálnak és Nemeskéri Jánosnak születésnapjukon tisztelettel és szeretettel jó erőt és egészséget, sok szakmai örömet hozó további munkás hétköznapiakat, és azokat ünneppé emelő sok szép szakmai sikert kívánunk!

A d m u l t o s a n n o s !

E. O.

PATTERNS OF FRACTURES FROM NEOLITHIC TO MODERN TIMES

by J. L. ANGEL

(Department of Anthropology, Smithsonian Institution, National Museum of Natural History,
Washington)

We live less laborious, more risky, and longer lives than ancient peoples. Do our bones break more or less often? Has the sex difference changed? What are the chronological changes in overall frequency and pattern of fractures and their links with cultural change?

Data and methods

Eleven ancient samples include 2125 individuals from about 40 sites in Greece (and in Turkey for part of Neolithic and Early Bronze only). Less than 500 are unified single skeletons partly because of multiple burials especially in Late Bronze, Medieval, Baroque, and Romantic periods and from decay (cf. ANGEL 1971); Hence in Tables 1 and 2 sample size averages under 20 of each sex per bone except for the calvarium. Percentages distorted by small sample size I have put in quotation marks and in the lower line of Totals I pool all bones for each period and in the furthest right hand column I pool all periods for each bone. The modern White United States control sample comes from 2 sources: people who willed their bodies and whose complete skeletons are now in the Terry Collection (6 males and 18 females) and skeletons submitted to us by law enforcement agencies for forensic evaluation during the 1960s and early 1970s. The 46 males (plus 30 fragments) and 43 females (plus 7 fragmentary skeletons) range in age from about 17 to 75, average only about 6 years older than the ancient mean age at death, and come from middle-class (or upper) origins. Dissecting-room skeletons of disadvantaged people exposed to tougher genetic, nutritional, and socioeconomic forces and dying at 61 (males) and 63 (females) are not comparable with ancient populations.

I gathered these data on 8 field trips between 1937 and 1972 with the aid of many archaeologists and administrators and support from Harvard University, the Jefferson Medical College, the University Museum, the Smithsonian Institution, N. I. M., J. S. Guggenheim Foundation, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, the American Philosophical Society. I thank people and institutions for their help. This includes the following people who at different times helped with listing the data on pathology: *Diane Johnson, Ruth-Ann Sando, Judith Mintzes, Hazel Fermino and Gloria Jenkins*; assisting in collecting health data on living Philadelphians were *Dr. Santo Longo, Dr. Richard King* (then medical students), *Dr. Michael Little, Mrs. Judith Schermer Hare*. I thank the F. B. I. and other law-enforcement agencies for the opportunity to study their skeletal material.

Material comes from the following sites: Çatal Hüyük, *Nea Nikomedeia*, Servia, *Franchthi cave, Lerna*, (Hageorgitika), *Astaka, Corinth, Athens, Aghios Kosmas, Karataş, Eleusis, Argos, Asine, Mykenai, Aghios Stephanos*, (Skopelos), *Thorikos, (Markopoulos), (Dimini), Mideia*,

Table 1
Incidence of healed fractures
1. táblázat
Gyógyult törések előfordulási aránya

Cultural Period <i>Korszak</i>		Early Neolithic <i>Korai neolitik</i>	Early Bronze <i>Korabronzkor</i>	Middle Bronze <i>Közép- bronzkor</i>	Late Bronze <i>Késő- bronzkor</i>	Early Iron Age <i>Koravaskor</i>	Classic <i>Antik</i>
Dates — <i>Év</i>		6500	3000	2000	1500	1150	650
Age at Death <i>Elhalálozási kor</i>	M	34	34	36	39*	39	45
	N	103	182	117	180	97	91
Skull — <i>Koponya</i>							
Vault <i>Boltozat</i>	M	0	1	2	1	2	0
	N	30	116	80	126	51	72
Nose <i>Orr</i>	M	0	4	6	4	4	8
	N	19	61	54	49	25	40
Jaw <i>Állkapocs</i>	M	0	0	0	0	0	0
	N	24	115	77	64	40	38
Vertebrae — <i>Csigolyák</i>							
Cervical <i>Nyaki</i>	M	0	0	0	0	0	0
	N	5	47	50	19	14	12
Thoracic <i>Mellkasi</i>	M	(17)	2	2	4	15	0
	N	6	61	50	29	20	13
Lumbar <i>Ágyéki</i>	M	0	2	0	0	5	(11)
	N	6	63	52	35	20	18
Lower Extremity — <i>Alsó végtag</i>							
Pelvis	M	0	0	0	0	0	0
	N	14	36	56	32	24	20
Femur	M	6	1	1	2	0	0
	N	36	114	68	64	46	30
Tibia	M	0	3	2	2	9	0
	N	24	81	52	52	33	22
Fibula	M	0	4	0	0	(13)	0
	N	10	24	28	15	15	9
Foot <i>Láb</i>	M	(13)	2	4	0	0	0
	N	15	60	56	32	25	10
Upper Extremity — <i>Felső végtag</i>							
Clavicle	M	(10)	2	0	0	0	0
	N	10	58	41	28	22	20
Humerus	M	0	3	0	2	3	3
	N	24	102	75	55	39	31
Radius	M	5	4	2	5	0	4
	N	22	68	60	39	29	25

* Note: Percentages distorted by small size of sample are in parentheses (). This inevitable difficulty, resulting from poor preservation of skeletons in the ground, means that the total frequencies listed by bone or period are not reliable; pooled percentages are more accurate but, of course, mask the overall effect of change at a particular period.

in percent, adult males*

százalékban, adultus férfiaknál*

Hellenistic <i>Hellén</i>	Roman <i>Római kor</i>	Medieval <i>Középkor</i>	Baroque <i>Barokk</i>	Romantic <i>Romantika</i> <i>kora</i>	Modern USA <i>Mai USA</i>	Ancient total by period <i>Együtt</i> <i>korszakonként</i>	Pooled <i>Összevontan</i>
300 B.C. A.D.	120	600	1400	1800	1960		
42+ 91	40 78	38— 65	34 29	40 208	43— 71		38.3 1241
1 85	0 64	2 61	7 28	1 180	6 64	1.5	1.2 893
5 62	9 53	9 44	4 23	6 164	31 58	5.4	5.6 594
0 35	0 13	0 22	0 3	0 8	4 54	0	0 458
0 11	0 9	0 3	0 3	0 4	0 41	0	0 177
0 13	0 8	0 4	0 4	(33) 3	4+ 44	(6.6)	3.8 211
0 13	0 13	0 4	0 4	(20) 5	6+ 46	(4.4)	2.1 235
0 13	0 12	0 6	(25) 4	0 5	0 49	(2.3)	.4 222
(6) 16	(7) 14	(0) 10	4 26	1 103	4 50	2.5	1.7 527
(7) 15	0 12	(0) 8	0 23	2 49	8+ 47	2.2	2.4 371
(11) 9	0 9	(25) 4	0 12	(0) 2	5— 43	(4.8)	3.6 137
0 10	(9) 11	0 4	0 3	(50) 4	5 41	(7.1)	3.5 230
(8) 12	(11) 9	0 6	0 4	(25) 4	10 41	(6.0)	2.3 214
0 17	0 12	0 9	(8) 12	2 43	6+ 47	1.9	1.9 419
0 15	(21) 14	(0) 7	(0) 7	0 14	6 49	3.7	3.7 300

* *Megjegyzés:* A minta csekély elemszáma miatt torzult százalékokat zárójelben adjuk meg. Ez az elkerülhetetlen nehézség a csontvázak kedvezőtlen megtartásából ered, és azt jelenti, hogy a csontonként vagy korszakonként felsorolt össz-gyakorisági adatok nem megbízhatóak; az összevont százalékszámok pontosabbak, de természetesen leplezik a változás átfogó hatását egy-egy meghatározott időszakban.

Cultural Period <i>Korszak</i>		Early Neolithic <i>Korai neolitik</i>	Early Bronze <i>Korabronzkor</i>	Middle Bronze <i>Középbronzkor</i>	Late Bronze <i>Későbronzkor</i>	Early Iron age <i>Koravaskor</i>	Classic <i>Antik</i>
Dates — <i>Év</i>		6500	3000	2000	1500	1150	650
Ulna	M	12	8	5	10	5	(12)
	N	25	50	56	31	21	17
Hand	M	(0)	18	0	4	14	(0)
<i>Kéz</i>	N	6	33	53	23	22	10
Total — <i>Összesen</i>							
Bone average	M	(3.9)	3.3	1.5	2.1	4.4	2.3
<i>Csont átlag</i>							
Pooled — <i>Összevontan</i>	M	3.4	2.5	1.5	1.9	3.6	2.3—
	N	295	1089	908	693	446	387
Mean N	M	18.4	68.1	56.8	45.2	27.9	24.2
Wounds — <i>Sérülések</i>							
Vault	M	20	7	12	9	12	3
<i>Boltozat</i>	N	30	116	80	126	51	72

Heraion, (Nauplion), Pylos, Kephallenia (4 sites: Diakata, Metaxata, Mavrata, Mazarakata), (Salamis), (Marathon), Olynthus, Sounion, Laureion, (Thespieae), (Tanagra), (Kouvara), (Eretria), (Sparta), Halai, (Aigina), (Pelion), (Tripolis), (Leonidi), (Mandra). Sites italicized are multi-period; sites in parentheses produced only skulls.

Discussion

Total fracture frequencies in Tables 1 and 2 show two contrasts. First, females have just over half the fractures of males. Correction for the 3 to 9-year greater longevity of males would be very small according to modern data of BUHR and COOKE (1959), at most .1 or .2%. BUHR and COOKE (1959) show a 3:1 male:female ratio in their "wage-earning" fracture pattern (vertebral column, ribs, medial malleolus, foot, hand) and a 2:1 ratio in their "pre-wage-earning" pattern (tibia shaft, clavicle, distal humerus). Increasing age dramatically changes this female advantage. Ordinary dissecting room skeletons (Terry collection, 50 of each sex) average 6.6% for males aged 61 and 6.9% for females aged 63, and BUHR and COOKE's (1959) "post-wage-earning" pattern (proximal femur, pelvis, both malleoli, proximal humerus) similarly shows a 1:1.4 male:female ratio. This reversal of the natural advantage of females must reflect loss of bone with age (BAKER and ANGEL 1965, FROST 1964, 1966, TROTTER et al. 1960, GARN 1970). The second contrast is a doubling of fractures in modern times: overall ancient frequencies per bone are 2.6% (males) and 1.3% (females) compared with modern frequencies of 6.9% (males) and 3.5% (females). This contrast clearly results from our greater living hazards: automobiles, staircases, city crowding and violent crime. But the size of the difference is surprising. U.S. Black skeletons, aged 38, average under 3% per

1. táblázat folytatása

Hellenistic <i>Hellén</i>	Roman <i>Római kor</i>	Medieval <i>Középkor</i>	Baroque <i>Barokk</i>	Romantic <i>Romantika kora</i>	Modern USA <i>Maí USA</i>	Ancient total by period <i>Együtt korszakoként</i>	Pooled <i>Összevontan</i>
300 B.C.	A.D. 120	600	1400	1800	1960		
(0)	(14)	(0)	(0)	(0)	0	(6.0)	7.4
12	14	6	6	4	49		242
0	(0)	0	(0)	(0)	9	(3.3)	5.6
12	10	4	3	3	35		179
2.4	4.4	(2.3)	(3.0)	(8.8)	6.6	(3.6)	2.8
2.3	4.3	2.9	3.6	3.4	6.9		2.6
350	277	204	165	595	758		5419
21.9	17.3	12.8	10.3	37.2	47.4	33.9	
9	6	15	7	6	11	9.6	8.6
85	64	16	28	180	64		893

bone. 191 male medical students (age 26) state 3.9%, 278 lower middle-class males (age 51) state 1.2% and 330 females (age 53) state only .9% fractures per bone; this population we sampled by a door-to-door personal health survey from Jefferson Medical College in Philadelphia and clearly received understatement of fractures.

Chronological change is not significant but is suggestive. With rise of civilization from seventh to second millennium B.C. (ANGEL 1946, 1972, in press) fractures diminish. During the disturbances of the Early Iron Age after the Trojan War fractures increase, with the rapid rise of Classical civilization they again decrease, and afterwards rise irregularly. Up to the development of modern industrial civilization fractures and cultural level tend to be negatively associated, as one expects.

The bone by bone pattern is more revealing. The commonest prehistoric injury is the parry fracture of the ulna usually in males from warding off a blow usually with the left forearm (cf. ANGEL 1970, 1971a). Then come fractures of lower thoracic vertebrae, hand, and radius, usually Colles' but occasionally from direct violence (ANGEL 1971) including the variety in which the biceps brachii supinates the upper fragment (ANGEL 1945). Humerus and lower extremity shaft fractures are usually rarest; healed greenstick fractures at Early Neolithic Çatal Hüyük plausibly come from children falling down roof entrance ladders in the dark (ANGEL 1971a), and a complex of foot injuries occurs at Middle Bronze Lerna (ANGEL 1971). Skull vault fractures are rare compared to head wounds, especially in males, from slingshots and hand-to-hand fighting. Nose fractures occur, but less often than expected. In historic times emphasis on forearm fractures continues and nose fractures apparently increase. Violence toward the head does not decrease.

Table 2
Incidence of healed fractures
2. táblázat
Gyógyult törések előfordulási aránya

Cultural Period <i>Korszak</i>		Early Neolithic <i>Korai neolit</i>	Early Bronze <i>Kora- bronzkor</i>	Middle Bronze <i>Közép- bronzkor</i>	Late Bronze <i>Késő- bronzkor</i>	Early Iron Age <i>Koravaskor</i>	Classic <i>Antik</i>
Dates — <i>Év</i>		6500	3000	2000	1500	1150	650
Age at death <i>Elhalálozási kor</i>	M	30	30—	31	32	31	36
	N	156	219	89	111	83	55
Skull — <i>Koponya</i>							
Vault <i>Boltozat</i>	M	0	0	0	0	2	0
	N	61	96	55	77	50	40
Nose <i>Orr</i>	M	0	0	4	3	0	0
	N	24	41	26	33	30	22
Jaw <i>Állkapocs</i>	M	3	1	0	0	0	0
	N	71	99	61	52	53	25
Vertebrae — <i>Csigolyák</i>							
Cervical <i>Nyaki</i>	M	0	0	0	0	6	0
	N	9	42	32	21	18	6
Thoracic <i>Mellkasi</i>	M	0	13	0	3	11	0
	N	10	39	35	30	28	11
Lumbar <i>Ágyéki</i>	M	(15)	2	0	0	0	0
	N	13	56	34	22	35	12
Lower Extremity — <i>Alsó végtag</i>							
Pelvis	M	0	0	2	3	3	0
	N	19	40	45	38	32	16
Femur	M	5	2	2	0	0	0
	N	43	123	54	50	52	21
Tibia	M	0	0	0	2	0	0
	N	20	71	48	40	47	20
Fibula	M	0	0	0	0	0	0
	N	11	15	16	11	14	18
Foot <i>Láb</i>	M	0	2	0	0	0	(11)
	N	24	63	45	34	31	9
Upper Extremity — <i>Felső végtag</i>							
Clavicle	M	0	2	0	4	0	0
	N	15	45	32	24	30	13
Humerus	M	6	0	2	0	0	0
	N	34	107	54	43	52	24
Radius	M	0	2	4	0	5	0
	N	20	54	47	31	41	16
Ulna	M	0	3	6	0	0	0
	N	14	31	31	24	27	10

* Note: see Table 1. — *Megjegyzést lásd az 1. táblázatnál.*

in percent, adult females*

százalékban, adultus nőknél*

Hellenistic <i>Hellén</i>	Roman <i>Római kor</i>	Medieval <i>Középkor</i>	Baroque <i>Barokk</i>	Romantic <i>Romantika kora</i>	Modern USA <i>Mai USA</i>	Ancient total by period <i>Együtt, korszakonként</i>	Pooled <i>Összevontan</i>
300 B.C.	A.D. 120	600	1400	1800	1960		
36	35	31	28	37	40		32.5
38	50	28	26	29	48		884
0	0	0	0	0	0	.2	.2
37	33	26	25	20	46		520
0	4	0	0	0	5	1.0	1.1
25	27	20	20	14	42		282
0	0	0	0	0	2	.4	.7
24	18	10	3	2	43		418
0	0	0	0	0	2+	.5	.7
8	7	2	2	5	40		152
(8)	0	(0)	(0)	(0)	3—	(3.2)	5.4
13	11	2	2	5	39		186
0	0	0	0	0	3—	1.5	1.5
13	11	2	2	4	36		206
0	0	0	0	(14)	8	2.0	1.8
12	13	3	3	7	39		228
0	0	0	0	2	0	1.0	1.3
14	18	16	12	59	42		452
0	0	0	0	0	2+	.2	.3
10	14	3	17	27	40		317
0	0	0	0	0	3—	0	0
4	4	1	5	2	39		91
0	0	0	0	0	6	1.2	.9
9	6	3	2	5	34		231
(0)	(0)	0	0	0	8	.5	1.1
9	8	2	2	2	37		182
0	0	0	0	4	2+	1.1	1.0
15	17	5	6	28	40		385
(8)	(9)	(0)	(0)	0	8—	2.5	2.8
12	11	2	4	9	39		247
(13)	(17)	(0)	(0)	0	3—	(3.5)	3.1
8	6	2	2	5	39		160

Cultural Period <i>Korszak</i>		Early Neolithic <i>Korai neolitik</i>	Early Bronze <i>Korai bronzkor</i>	Middle Bronze <i>Közép-bronzkor</i>	Late Bronze <i>Késő-bronzkor</i>	Early Iron Age <i>Koravaskor</i>	Classic <i>Antik</i>
Dates — <i>Év</i>		6500	3000	2000	1500	1150	650
Hand	M	0	3	3	0	0	(17)
<i>Kéz</i>	N	8	31	38	25	21	6
Total — <i>Összesen</i>							
Bone average	M	1.8	1.9	1.4	.9	1.7	(1.8)
<i>Csont átlag</i>							
Pooled — <i>Összevontan</i>	M	2.0	1.5	1.4	.9	1.4	.8
	N	396	953	653	555	561	259
Mean \bar{N}	M	24.8	59.6	40.8	34.7	35.1	16.2
Wounds — <i>Sérülések</i>							
Vault	M	3	6	7	0	2	0
<i>Boltozat</i>	N	61	96	55	77	50	40

The modern sample is dominated by nose fractures in males, with zygoma just above half this high level. Then come clavicle, radius (*not* ulna), hand, tibia, skull vault in males and pelvis in females. Vertebral fractures don't increase proportionately. Modern increased violence aims at face and upper body with arms used to block falls rather than blows, because of less hand-to-hand fighting. Healed head wounds increase little, similarly. Dissecting-room populations may have been more on the receiving end of personal violence since nose fractures are at 42% for males and 13% for females and ulna fractures at 10% and 4%, though only one third of these are parry fractures. But the striking distinctiveness of this sample at age 62 is dominance of bone-loss fractures especially in females: femur (neck) fractures at 2% and 19%, (cf. ANGEL 1964), lumbar fractures at 0 and 8%, radius fractures (mostly Colles' and Smith's) at 4% and 15%, and fibula fractures (malleolus) at 14% and 10% respectively for males and females.

How many people had one or more fractures? At Middle Bronze Lerna I guess (ANGEL 1971) at least 10%. In the modern sample 31 of about 58 males and 14 of about 43 females — about one half and one third respectively — show fractures. 52 male and 22 female fractured bones give 1.7 per male and 1.6 per female showing fractures, or about 1 per male and .5 per female overall. 12 males and 6 females have more than one fracture each; 4 of the 12 have *only* skull vault plus nose or jaw fractures, and 7 of the remaining 13 males with nose fractures have no postcranial breaks (some are isolated skulls). Hence about 15% of each sex are prone to fractures, influenced by accidents in males and aging osteoporosis in females. In ancient times the proportion would have been less, but incompleteness of skeletons prevents accurate estimate.

Unhealed injuries apparently causing death I have omitted. Apparently fatal head wounds (cf. ANGEL 1943, 1945, 1968, 1970, 1971, 1971a, 1973) occur in all prehistoric periods, always rarely, usually in males. They appear to come from blows of club or axe, sometimes with radiating cracks or contre-coup

2. táblázat folytatása

Hellenistic Hellén	Roman Római kor	Medieval Középkor	Baroque Barokk	Romantic Romantika kora	Modern USA Mai USA	Ancient total by period Együtt, korszakonként	Pooled Összevető
300 B.C.	A.D. 120	600	1400	1800	1960		
0 9	0 4	— 0	0 2	0 3	3— 38	2.1	2.0 147
1.8	(1.9)	(0)	(0)	(1.2)	3.6	(1.3)	1.5
1.4	1.4	0	0	1.5	3.5		1.3
222	208	89	109	197	633		4204
13.9	13.0	5.6	6.8	12.3	29.6	26.3	
0 37	6 33	0 26	8 25	5 20	7— 46	3.4	3.5 520

effects, at least one with trephination (ANGEL 1971, 1973, also a healed trephination, 1943), perforations from arrows or spears, and a decapitation with hesitation marks (ANGEL 1945), perhaps done just after death; there is one example in historic times of Romantic date. Cut marks or other *ad mortem* damage to the thorax I have not seen, but this is difficult with archaeological material. The modern sample shows bony violence at death in 23 males and 13 females, although this is an overestimate because of the forensic origin of $\frac{3}{4}$ of the sample.

Summary

Eleven samples, averaging about 60 skeletons each, cover the changes in civilization in the Eastern Mediterranean from 7th millennium B.C. to 20th century A.D. and compare with a modern White American sample of over 100 skeletons averaging little older in age at death. Per bone frequency of fractures starting at 3.4% and 2.0% for males and females declines to 2nd millennium low of 1.7% and 1.2%, rises in Early Iron Age to 3.6% and 1.4%, drops to about 2.3% and 1% with Classical civilization, then fluctuates upward until spectacular modern rise to 6.9% and 3.5%. Females have fewer fractures throughout, especially in head and face, with least difference in vertebrae. Prehistoric parry fractures of ulna, head wounds, radius and hand fractures link with hand-to-hand fighting and lower thoracic vertebrae fractures with stress. Nose fractures increase a bit in historic times and dominate modern males, followed by clavicle, radius, hand, tibia, and in males skull and in females pelvis fractures: injuries to head end of body and falls. Dissecting-room samples dying at 62 show bone-loss pattern: femur neck, lumbar, pelvis, radius, ankle. Nose fractures rise 10% for socioeconomic reasons. Up to modern times fracture frequency is negatively associated with level of civilization.

References

- ANGEL, J. L. (1943): Ancient Cephallenians. — *Am. J. Phys. Anthropol.* n. s. 1; 229—260.
 — (1945): Skeletal material from Attica. — *Hesperia* 14; 279—363.
 — (1946): Social biology of Greek culture growth. — *American Anthropologist* 48; 493—533.
 — (1964): The reaction area of the femoral neck. — *Clinical Orthopaedics* 32; 130—142.
 — (1968): Human remains at Karataş (appendix to M. J. MELLINK, Excavations at Karataş-Semayük in Lycia, 1967, pp. 243—263). — *Am. J. Archaeol.* 72; 258—263.
 — (1970): Human skeletal remains at Karataş. — *Am. J. Archaeol.* 74; 253—259.
 — (1971): The people of Lerna. — *Am. School of Classical Studies*, Princeton, N. J. & Smithsonian Press, Washington, D. C.
 — (1971a): Early Neolithic skeletons from Çatal Hüyük: demography and pathology. — *Anatolian Studies* 21; 77—98.
 — (1972): Ecology and population in the Eastern Mediterranean. — *World Archaeology* 4; 88—105.
 — (1973): Human skeletons from grave circles at Mycenae. — *In* G. E. MYLONAS, *Grave Circle B of Mycenae*, pp. 379—397. The Archaeological Society of Athens.
 — (in press) Paleoeccology, paleodemography and health. — Paper 0005 in IXth ICAES, Chicago, 1973.
 BAKER, P. T.—ANGEL, J. L. (1965): Old age change in bone density: sex and race factors in the United States. — *Human Biology* 37; 104—121.
 BUHR, A. J.—COOKE, A. M. (1959): Fracture patterns. *Lancet* 1; 531—536.
 FROST, H. M. (1964): Bone biodynamics. — Little Brown, Boston, Mass.
 — (1966): The bone dynamics in osteoporosis and osteomalacia. — Charles C Thomas, Springfield, Illinois.
 GARN, STANLEY M. (1970): The earlier gain and the later loss of cortical bone. — Charles C Thomas, Springfield, Illinois.
 TROTTER, MILDRED—BROMAN, G. E.—PETERSON, R. R. (1960): Densities of bone of white and negro skeletons. — *J. Bone and Joint Surgery* 42A; 50—58.

CSONTTÖRÉSEK MÓDJAI A NEOLITIKUMTÓL NAPJAINKIG

Írta: Angel, J. L.

(Összefoglalás)

Az átlagban egyenként 60 csontvázból álló tizenegy minta felőleli a keleti mediterrán térség civilizációs változásait az i. e. 7. évezredtől az i. sz. 20. századig. Ezt az anyagot összehasonlítjuk egy száznál nagyobb számú csontvázból álló mai fehér amerikai mintával, melynek egyedei a régi populációk születéskori átlagéletkoránál kissé idősebbek. A törések gyakorisága csontként férfiaknál és nőknél 3,4, ill. 2,0%-kal kezdődik, és a 2. évezredre 1,7, ill. 1,2%-ra esik vissza; a koravaskorban 3,6, ill. 1,4%-ra emelkedik, az antik civilizációval 2,3, ill. 1%-ra esik le, azután fölfelé fluktuál a modernkori látványos 6,9, ill. 3,5%-os csúcsig. A nőknél végig kevesebb a törés, kivált a fejen és arcon; az eltérés a legkisebb a csigolyákban. A történelem előtti korban a singsont ütések kivédése következtében előállott törései, a fejesebek, az orsócsont és a kéz törései a kézitusával vannak kapcsolatban, az alsó csigolyák törései pedig az erős igénybevétel következményei. Az orrtörések száma a történelmi időkben kissé emelkedik, és ezek dominálnak a mai férfiaknál; utánuk a kulcsesont, orsócsont, kéz, sípesont, valamint férfiaknál a koponya, nőknél pedig a medencecsont törései következnek: azaz a test felső részének sérülései és az esések. A 62 éves korban elhalt egyénekből álló bonctermi minták a csontvesztés módját mutatják: combnyak, ágyéki, medence, orsócsont és boka. Társadalmi-gazdasági okok miatt az orrtörések 10%-kal emelkednek. Egészen a mai időkig a törések gyakorisága negatív kapcsolatot mutat a kultúrszinthez.

A szerző címe: PROF. DR. J. LAWRENCE ANGEL
 Author's address: Department of Anthropology
 National Museum of Natural History
 Smithsonian Institution
 Washington, D. C. 20560 USA

SZEMSZÍN, HAJSZÍN ÉS MENARCHEKOR A SZÉKESFEHÉRVÁRI LEÁNYOKNÁL

Írta: B. BODZSÁR ÉVA

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszéke, Budapest)

A színkomplexió jellemző taxonómiai, a menarchekor jellemző érési bélyeg. Az első menstruáció bekövetkezésének idejét befolyásoló tényezőkre vonatkozó vizsgálatok irodalma igen széles körű. A színkomplexió és a menarchekor közötti kapcsolat keresésének gondolatát BOLK (1925) vetette fel. Vizsgálata során azt állapította meg, hogy Hollandiában a szőke hajú és világos szemű leányoknál előbb következik be a menarche, mint a sötét hajú és sötét szemű leányoknál.

ŠKERLJ (1929) 59 jugoszláv nőre vonatkozó hasonló vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy a szem világos színeződése szoros kapcsolatban van a menstruáció korábbi megjelenésével, annak ellenére, hogy a sötét szemű és hajú csoport menarche korának átlaga jóval alacsonyabb a világos szemű és hajú csoport átlagánál. WICH (1965) a menarchekort befolyásoló tényezők vizsgálata során, amelyet 843 lengyel nő adatai alapján végzett, nem tudott semmi-féle összefüggést megállapítani a pigmentáció és a menarchekor között.

BOTTYÁN és mtsai (1963) a korai menarchét a sötét, a későit a világos pigmentációval magyarázták a pigmentáció földrajzi eloszlása alapján (BARTUCZ 1938).

Anyag és módszer

Az 1972-ben Székesfehérvárott 10,5—15,0 éves leányok testi fejlettségére vonatkozó vizsgálatunk során 1071 leány szem- és hajszínét is megállapítottuk a Martin—Schultz-féle szemszín- és a Fischer—Saller-féle hajszínskála segítségével.

A menarchekor megállapításához, amely a probit analízis módszerével történt, a leányokat féléves koresoportokba osztottuk. Az életkor kiszámításához az IBP által ajánlott decimális életkortáblázatot használtuk, amelynek segítségével decimális rendszerben tudjuk kifejezni az életkorokat. (A szem- és a hajszín életkor szerinti megoszlásának vizsgálatakor a kis esetszám miatt a 10,5 éveseket a 11,0 évesekkel, a 15,0 éveseket pedig a 14,5 évesekkel vontuk össze.)

Általában két vagy több valószínűségi változó közötti korreláció kimutatására a regressziószámítás módszerét szokták alkalmazni. A mi esetünkben azonban a három valószínűségi változó közül kettő kvalitatív jellegű, tehát mesterkélt lenne e kvalitatív jellegek statisztikai értékelése olyan módszerrel, amely kvantitatív jellegekre alkalmazható korrektül. Az alábbiakban ismertetett rangkorreláció módszerét viszont kifejezetten kvalitatív — számszerűleg

rosszul vagy egyáltalán nem mérhető — jellegek közötti kapcsolat kimutatására dolgozták ki, a mi esetünkben tehát igen célszerűnek tűnik a módszer alkalmazása. A rangkorreláció értékének meghatározásához szükségünk van az egyedek megkülönböztetésére, hogy a más-más tulajdonságuk szerinti rangsorolás egybevethető legyen. Ez elérhető például az egyedek megszámozásával. Ezután rangsorolást kell végeznünk mindegyik valószínűségi változó szerint, esetünkben a szem- és hajszín sötétedése, valamint a menarchekorok emelkedése alapján. (Bár ez utóbbi jelleg számszerűleg mérhető, értékelési módszerünk helyességét ez a tény nem zavarja, hiszen számszerű értékek alapján történő rangsorolás még egyszerűbb, mint egyébként.) A szemszín sötétedése alapján történő rangsorolást a *Martin—Schultz*-féle skálának megfelelően végeztük. A hajszín szerinti rangsorolásnál — mivel a rangsorolás alapjául a haj sötétedésének a mértéke szolgál — a *Fischer—Saller*-skála vörös hajszíncsoportját (I—VI.) a sötétszőke (M—0) csoport elé helyeztük.

Valamely tulajdonság szerinti rangsorolás elvégzése után az egyedeknek 1-től n -ig terjedő rangszámokat adunk (n = esetszám). Mivel a vizsgált minta esetszáma jóval nagyobb, mint ahány szem-, ill. hajszín megkülönböztethető, ezért a rang meghatározása során ún. kapcsolt rangokat is képeztünk. Ez azt jelenti, hogy pl. az azonos szemszínűek a szemszín rangsorolásnál azonos rangszámokat kapnak, vagyis „osztóznak” a rangszámokon. Az egyedekhez tartozó különböző tulajdonság szerinti rangszámok meghatározása után meghatározhatjuk két-két valószínűségi változó ún. totális rangkorrelációjának mértékét az alábbi formula alapján:

$$\tau = \frac{s}{\sqrt{\frac{1}{2}n(n-1) - U_x} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}n(n-1) - U_y}},$$

ahol

τ = totális rangkorreláció ($-1 \leq \tau \leq 1$)

s = az itt nem részletezendő összegzés eredménye

n = esetszám

U_x és U_y jelentését szintén nem részletezzük.

Három változóra — azaz 1, 2, 3 rangsorolásra meghatározható az ún. parciális rangkorreláció:

$$\tau_{12,3} = \frac{\tau_{12} - \tau_{13} \cdot \tau_{23}}{\sqrt{(1 - \tau_{13}^2) \cdot (1 - \tau_{23}^2)}},$$

amely kifejezi az 1. és 2. rangsorolás közötti kapcsolatot, ha a 3. rangsorolás hatását kiküszöböljük.

τ_{12} = 1. és 2. rangsorolás közötti kapcsolat totális rangkorrelációja,

τ_{13} = 1. és 3. rangsorolás közötti kapcsolat totális rangkorrelációja,

τ_{23} = 2. és 3. rangsorolás közötti kapcsolat totális rangkorrelációja.

Vizsgálati eredmények

Hajszín, szemszín

Megállapítottuk, hogy a vizsgált mintában a legnagyobb gyakorisággal (53,87%) a barna *hajszín* árnyalatok (M—T) fordulnak elő. A fekete-barna hajszín (U—Y) 33,25%-ban található. A vörös szín (I—VI.) előfordulási gyakorisága az összes adathoz képest elenyésző (2,33%). A hajszín sötétédése korcsoportonként vizsgálva nem tapasztalható (1. táblázat). A legnagyobb százalékban az U (13,26%) és a T (12,04%), vagyis a fekete-barna hajszín-

1. táblázat

A hajszín variációinak korcsoportonkénti gyakorisága
Table 1. Frequency by age-groups of the variations of the colour of the hair

Hajszín Hair-colour (FISCHER—SALLER)	Korcsoport — Age-group								Együtt — Together			
	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	N	%	N	%
A	—	1	1	1	—	—	—	—	3	0.28	113	10.55
B	3	3	1	—	3	1	2	1	14	1.31		
C	—	—	1	—	—	1	—	—	2	0.19		
D	1	—	—	—	1	—	—	—	2	0.19		
E	—	—	—	—	1	2	—	—	3	0.28		
F	—	—	1	—	1	—	1	—	3	0.28		
G	4	1	1	2	—	2	—	—	10	0.93		
H	1	1	2	2	4	4	2	2	18	1.68		
I	2	1	3	—	4	3	3	1	17	1.59		
K	3	6	7	3	5	1	3	3	31	2.89		
L	—	—	6	—	—	—	1	3	10	0.93		
M	1	4	7	2	1	2	3	6	26	2.43	577	53.87
N	6	6	19	13	14	9	7	6	80	7.47		
O	3	7	11	3	5	6	3	—	38	3.55		
P	4	5	12	14	18	14	15	5	87	8.12		
Q	3	12	18	13	14	9	10	6	85	7.94		
R	3	2	12	3	8	7	7	4	46	4.29		
S	8	9	12	12	18	7	13	7	86	8.03		
T	13	10	15	19	29	18	18	7	129	12.04		
U	3	10	22	23	26	16	23	19	142	13.26	356	33.25
V	3	4	15	9	14	7	7	14	73	6.82		
W	2	3	10	8	11	6	6	2	48	4.48		
X	3	3	7	13	13	13	12	3	67	6.26		
Y	1	4	4	3	3	4	5	2	26	2.40		
I.	—	3	3	2	5	—	1	1	15	1.40	25	2.33
II.	—	—	—	1	—	—	1	—	2	0.19		
III.	—	—	1	—	2	—	—	1	4	0.37		
IV.	—	—	1	—	1	1	—	—	3	0.28		
V.	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0.09		
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0.00		
Összesen Sum total	67	95	192	146	201	134	143	93	1071	100.00		

2. táblázat A szemszín variációinak korcsoportonkénti gyakorisága
Table 2. Frequency by age-groups of the variations of the colour of the eyes

Szemszín Eye-colour (MARTIN - SCHULTZ)	Korcsoport — Age-group								Együtt — Together			
	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	N	%	N	%
1a	2	—	3	1	2	1	3	1	13	1.21	212	19.79
1b	4	4	9	4	4	9	2	4	40	3.74		
1c	—	8	3	5	6	5	6	—	33	3.08		
2a	3	3	9	5	12	3	8	2	45	4.20		
2b	7	9	12	9	18	12	11	3	81	7.56		
3	3	4	7	7	11	5	10	5	52	4.86	460	42.95
4a	1	2	7	6	9	5	3	5	38	3.55		
4b	5	6	29	18	23	16	10	9	116	10.83		
5	1	—	5	2	1	4	3	2	18	1.68		
6	—	—	—	1	—	—	—	—	1	0.09		
7	7	13	28	20	23	19	17	16	143	13.35	399	37.26
8	1	3	3	1	4	3	8	2	25	2.34		
9	4	4	10	10	15	6	8	6	63	5.88		
10	—	—	1	—	2	1	—	—	4	0.37		
11	6	1	6	8	6	7	6	3	43	4.02		
12	6	15	18	10	19	13	18	9	108	10.08	399	37.26
13	4	—	9	8	7	6	6	5	45	4.20		
14	5	8	11	13	16	6	8	7	74	6.91		
15	—	4	5	6	9	2	5	3	34	3.18		
16	8	11	17	12	14	11	11	11	95	8.87		
Összesen Sum total	67	95	192	146	201	134	143	93	1071	100.00		

3. táblázat A szem- és a hajszín
Table 3. Joint frequency of the variations

Hajszín Hair-colour															
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O
Szemszín Eye-colour															
1a		—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	2	—
1b		—	—	1	—	—	1	1	—	4	—	—	1	5	2
1c		1	1	—	—	—	1	—	2	1	2	—	2	3	2
2a		2	3	—	—	—	—	—	3	—	3	1	—	7	—
2b		—	1	—	—	—	—	1	6	3	5	2	2	10	4
3		—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	—	2	6	2
4a		—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	2	5	—
4b		—	3	1	—	1	—	3	1	1	6	3	3	15	4
5		—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—
6		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7		—	1	—	—	—	—	2	2	1	1	1	7	12	8
8		—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	2
9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	3
12		—	1	—	1	—	—	1	1	—	1	1	—	7	3
13		—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1
14		—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	2	1
15		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
16		—	1	—	1	—	—	—	—	4	2	1	1	2	3
Összesen Sum Total		3	14	2	2	3	3	10	18	17	31	10	26	80	38

csoport legvilágosabb, valamint a barna hajszíncsoport legsötétebb árnyalata fordul elő, hasonlóan a Csongrád megyei mintához (FARKAS 1964).

A szem pigmentációjának sötétedése sem tapasztalható az általunk vizsgált időintervallumban (2. táblázat). A kevert (3—10) és a sötét (11—16) színárnyalatok előfordulása dominál közel egyenlő megoszlással (42,95% és 37,26%) a világos színárnyalatok felett. Feltűnően kis százalékban található a kevert szemszínűek között a 6 (0,09%) és a 10 (0,37%) árnyalat. A színskála leggyakrabban előforduló árnyalata a 7 (13,35%), a 4b (10,83%) és a 12 (10,08%).

A szem- és a hajszín együttes előfordulását vizsgálva (3. táblázat) megállapítható, hogy a kevert pigmentációjú szemszín és a barna hajszín fordul elő a legnagyobb gyakorisággal (26,90%), ezt követi a sötét szem- és a fekete-barna hajszín 19,05%-os együttes előfordulási gyakorisággal. A világos szemszín (1a—2b) és a barna hajszín, a kevert szemszín és a fekete-barna hajszín, valamint a sötétebben pigmentált szem és a barna hajszín előfordulása közel azonos (11,30%, 10,92%, ill. 15,69%). A szőke hajszín együttes előfordulási gyakorisága a szemszínskála különböző fokozataival alig több 10%-nál, a vörös hajszíné pedig — a ritka előfordulás miatt — elenyésző.

Menarchekor

A menarchekor medián meghatározására célszerűnek láttuk a maximum-likelihood módszer alkalmazását (WEBER 1964), mivel e módszer alapján több információt nyerhetünk, mint a grafikus módszerrel (4. és 5. táblázat, 1. ábra).

variációinak együttes gyakorisága
of the colour of the eyes and hair

P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	I.	II.	III.	IV.	V.	Együtt Together
—	1	1	2	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	13
4	2	—	4	3	3	1	2	3	—	2	—	—	1	—	40
3	6	—	2	2	4	1	—	1	—	—	—	—	—	—	33
1	3	3	1	5	2	4	—	2	—	2	1	1	—	—	45
7	9	3	5	10	6	2	3	1	—	1	—	—	—	—	81
9	6	2	6	6	2	2	2	—	—	—	—	1	1	—	52
2	7	1	2	6	5	1	—	2	—	2	—	—	—	—	38
17	10	3	4	14	9	4	7	4	—	2	—	—	1	—	116
2	—	1	3	1	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	18
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
16	12	9	17	18	12	8	6	3	5	1	1	—	—	—	143
—	1	—	2	4	3	4	1	2	—	1	—	—	—	—	25
2	9	5	4	9	11	4	4	5	2	1	—	2	—	—	63
—	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
3	3	2	5	3	8	5	1	5	2	—	—	—	—	—	43
8	6	3	7	18	14	13	6	11	3	1	—	—	—	1	108
6	1	3	6	3	10	2	4	4	1	1	—	—	—	—	45
5	2	3	9	9	13	8	6	8	3	—	—	—	—	—	74
—	3	2	2	3	8	4	1	6	3	—	—	—	—	—	34
2	3	4	4	12	25	9	4	10	7	—	—	—	—	—	95
87	85	46	86	129	142	73	48	67	26	15	2	4	3	1	1071

4. táblázat

A menstruáló és nem-menstruáló leányok megoszlása korcsoportonként
 Table 4. Distribution by age-groups of the girls before and after the menarche

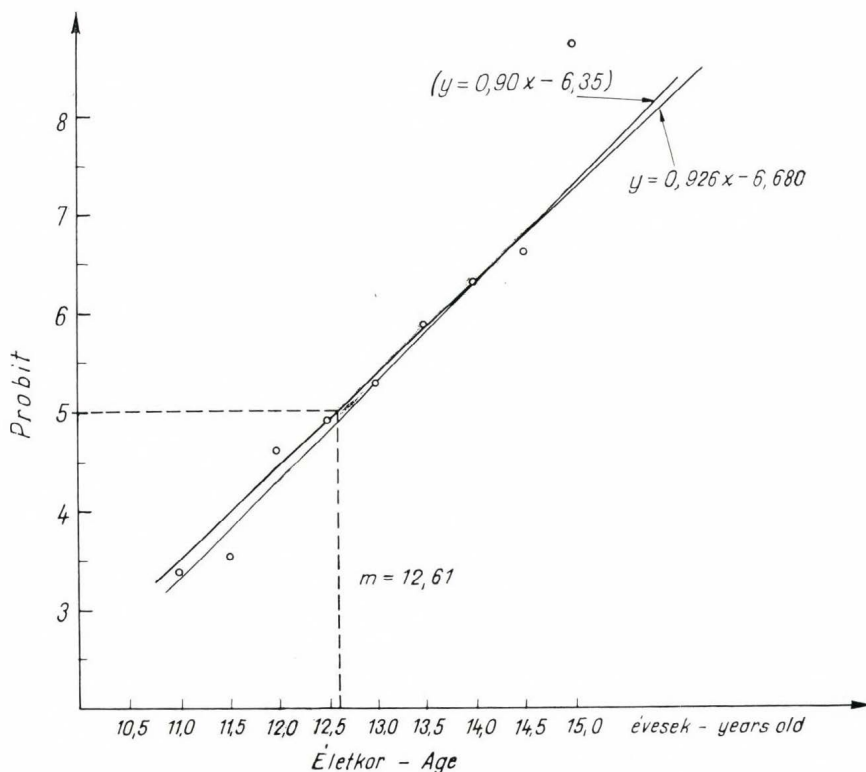
Életkor Age-group	Menstruálók Already menstruated girls		Nem-menstruálók No-menstruated girls		Együtt Together
	N	%	N	%	
10.5	—	—	12	100.00	12
11.0	3	5.45	52	94.55	55
11.5	7	7.37	88	92.63	95
12.0	67	34.90	125	65.10	192
12.5	67	45.89	79	54.11	146
13.0	124	61.70	77	38.30	201
13.5	108	80.60	26	19.40	134
14.0	129	90.20	14	9.80	143
14.5	72	94.74	4	5.26	76
15.0	17	100.00	—	—	17
Összesen Sum total	594	55.46	477	44.54	1071

5. táblázat

Az életkor és a menarche probit regressziós egyenletének fontosabb paraméterei
 Table 5. Parameters of major importance of the probit regression equation of age and menarche

X	n	r	p%	Y _e	Y _o	w	nw	Y _o - $\frac{P}{Z}$
11.0	55	3	5.45	3.397	3.34	0.220	12.10	2.8585
11.5	99	7	7.37	3.551	3.82	0.377	35.82	3.2214
12.0	192	67	34.90	4.612	4.32	0.537	103.10	3.5355
12.5	146	57	45.89	4.897	4.82	0.629	91.83	3.7274
13.0	201	124	61.69	5.297	5.30	0.616	123.82	3.6798
13.5	134	108	80.60	5.863	5.80	0.503	67.40	3.0794
14.0	143	129	90.21	6.294	6.30	0.336	48.05	1.0295
14.5	76	72	94.74	6.620	6.79	0.183	13.91	—5.2160
15.0	17	17	100.00	8.719	7.27	0.080	1.36	—25.5150
							497.39	

$\frac{P}{Z}$	Y ₁	nwX	nwY ₁	nwX ²	nwY ₁ ²	nwXY ₁
0.5442	3.4027	133.100	41.1727	1464.1000	140.0983	452.8997
0.3713	3.5927	411.930	128.6905	4737.1950	462.3464	1479.9408
1.1036	4.6391	1237.200	478.2912	14846.4000	2218.8407	5739.4944
1.1701	4.8975	1147.875	449.7374	14348.4375	2202.5889	5621.7175
1.6175	5.2883	1609.660	654.7973	20925.5800	3462.7646	8512.3649
2.7822	5.8616	909.900	395.0718	12283.6500	2315.7529	5333.4693
5.2641	6.2936	672.700	302.4075	9417.8000	1903.2318	4233.7050
11.8074	6.5914	201.695	91.6864	2924.5775	604.3417	1329.4528
33.1680	7.6530	20.400	10.4081	306.0000	79.6532	156.1215
		6344.460	2552.2629	81253.7400	13389.6185	32858.1659



1. ábra: A probit regressziós egyenes

Fig. 1. The probit regression line showing the connection between age and menarche

Az így megállapított regressziós egyenes analitikus egyenlete:

$$Y = 0,926x - 6,680,$$

ebből

$$m = 12,614 \text{ év.}$$

A minta homogenitásának vizsgálatára meghatározott $\chi^2 = 12,83$ érték nagyobb, mint a 7 szabadságfokhoz és a — homogenitásvizsgálatokban alkalmazott — 10%-os szignifikanciaszinthez tartozó táblázati érték ($\chi^2_{0,10} = 12,017$), amiből mintánk heterogenitására következtethetünk.

Az m értékének az alábbi formula alapján meghatározott 95%-os megbízhatósági határai: 12,448—12,761 év.

$$m + \frac{g}{1-g} (m - \bar{X}) \pm \frac{t}{b(1-g)} \sqrt{\left(\frac{1-g}{\Sigma(nw)} + \frac{(m - \bar{X})^2}{\Sigma(nwx^2)} \right) \mu}$$

$$\mu = \frac{\chi^2}{FG}; \quad g = \frac{t^2 \mu}{b^2 \Sigma(nwx^2)},$$

ahol $FG = 7$ és az ehhez tartozó $t = 2,36$.

Az országos átlaghoz, 13,23 évhez (BOTTYÁN és mtsai 1963) viszonyítva, a székesfehérvári leányok menarche mediánja 0,62 évvel, vagyis 7 hónappal és 16 nappal alacsonyabb, amely eltérés igen jelentős.

Szemszín, hajszín, menarchekor

A minta alapján megállapítottuk, hogy a menarchekor és a szemszín, ill. a menarchekor és a hajszín közötti totális rangkorreláció értéke $-0,051$, ill. $0,018$. Mivel a totális rangkorreláció értéke -1 és $+1$ között változhat, ezért az előbbi értékek alapján nem tételezhetünk fel korrelációt.

A szem- és a hajszín közötti rangkorreláció értéke: $0,285$, amely mérsékelt korrelációra utal e két jelleg között.

A szemszín és a hajszín közötti korreláció miatt meghatároztuk még a menarchekor — szemszín — hajszín közötti parciális rangkorrelációs értékeket is. A menarchekor és a hajszín szerinti rangsorolás közötti kapcsolat értéke $-0,059$, ha a szemszín szerinti rangsorolás befolyását kiküszöböljük; a menarchekor és a szemszín szerinti rangsorolás közötti kapcsolat értéke pedig $0,034$, a hajszín szerinti rangsorolás befolyását kiküszöbölve. Mivel a parciális rangkorrelációs értékek nem térnek el lényegesen a totális rangkorrelációs értékektől, ezek az eredmények szintén a menarchekor — szemszín és a menarchekor — hajszín közötti korrelálatlanságra utalnak.

Összefoglalás

1071 11,0—15,0 éves székesfehérvári leány szemszín és hajszín variációit, valamint e két jelleg és a menarchekor közötti kapcsolatot vizsgálva a következőket állapítottuk meg:

11,0 éves kor után sem a szemszín, sem a hajszín pigmentáltságában jelentős változás nem tapasztalható.

A barna hajszín (53,78%) és a kevert szemszín (42,95%) előfordulása a leggyakoribb. Ennek megfelelően a szem- és a hajszín variációinak együttes előfordulása közül a barna hajszínnek a kevert szemszínnel való kombinációi a leggyakoribbak (26,90%).

A menarche mediánt a probit analízis maximum-likelihood módszerével $m = 12,61$ évben állapítottuk meg, amely érték az országos átlaghoz viszonyítva igen alacsony.

A menarchekor—szemszín—hajszín közötti kapcsolatokat a rangkorreláció módszerével próbáltuk kimutatni. A menarchekor—szemszín, ill. menarchekor—hajszín közötti totális rangkorreláció értékei: $-0,051$, ill. $0,018$, amelyek e jellegek függetlenségét bizonyítják. A szemszín és hajszín között kimutatott korreláció hatásának kiküszöbölésére kiszámítottuk a menarchekor—szemszín, valamint a menarchekor—hajszín közötti parciális rangkorrelációt: $-0,059$, valamint $0,034$. Ezek a parciális rangkorrelációs értékek szintén a menarchekor—szemszín, ill. a menarchekor—hajszín közötti korrelálatlanságot bizonyítják a vizsgált mintában.

- BARTUCZ L. (1938): A magyar ember (Magyar föld—magyar faj IV. kötet). — Budapest, 319 o.
- BOTTYÁN, O.—DEZSŐ, GY.—EIBEN, O.—FARKAS, GY.—RAJKAI, T.—THOMA, A.—VÉLI, GY. (1963): Adatok a menarche időpontjához Magyarországon. — *Anthrop. Közl.* 7; 25—33.
- EIBEN, O. G. (1972): Genetische und demographische Faktoren und Menarchealter. — *Anthrop. Anz.* 33; 205—212.
- FARKAS, GY. (1962): Az első havivérzés (menarche) ideje Csongrád megyei leányoknál. — *Anthrop. Közl.* 6; 83—105.
- (1963): Orosházi leányok menarchekora. — *Anthrop. Közl.* 7; 129—138.
- (1964): Das Menarchealter der Mädchen von Südungarn. — *Acta Biol. Szeged* 10; 163—175.
- (1964): Csongrád megyei gyermekek szem- és hajszíne. — *Anthrop. Közl.* 8; 17—35.
- (1970): Neuere Angaben zur Pubertät der tiefländischen Mädchen. — *Acta Biol. Szeged* 16; 109—115.
- MARTIN, R.—SALLER, K. (1957): Lehrbuch der Anthropologie I. kötet — Stuttgart, 386—401.
- PRÉKOPA, A. (1962): Valószínűségelmélet. — Budapest, 440 o.
- ŠKERL, B. (1929): Pigmentace a počatek menstruace. — *Anthropologie* 5; 267—270.
- WEBER, E. (1964): Grundriß der biologischen Statistik. — Jena 582 o.
- WICH, J. (1965): Pigmentacja, częstość urodzin, pora roku wystąpienia menarchy a wiek menarchy. — *Przegląd Antropologiczny* 31; 293—298.
- YULE, G., U.—KENDALL, M., G. (1964): Bevezetés a statisztika elméletébe. — Budapest, 700 o.

EYE COLOUR, HAIR COLOUR AND THE AGE OF MENARCHE AMONG GIRLS OF SZÉKESFEHÉRVÁR

by ÉVA B. BODZSÁR

(Summary)

Examining the variations of the colour of the eyes and hair, as well as the connection between these two characters and the age when menarche ensued with 1071 girls aged between 11.0 and 15.0 years, the author found the following.

After 11.0 years of age no significant change can be observed in the pigmentation of either the eyes or the hair.

Most frequent of all is the occurrence of brown hair (53.78%) and of eyes of mixed colour (42.95%). Accordingly, out of the joint occurrences of variations of the colour of the eyes and hair, the combinations of brown hair with a mixed colour of the eyes are the most frequent ones (26.90%).

The author determined the median of the age when menarche took place with the maximum likelihood method of probit analysis as $m = 12.61$ years; this value seemed rather early as compared with the country-wide mean.

The author strove to demonstrate the connections between the colour of the hair and eyes and the appearance of the menarche by means of rank correlation methods. The values of the total rank correlation between the age when menarche ensued and the colour of the eyes and/or between the said age and the colour of the hair are -0.051 and 0.018 which is a proof of the independence of these characters. With a view to eliminate the effect of the correlation found between the colour of the eyes and of the hair, the author calculated the partial rank correlation between the time of appearance of the menarche and the colour of the eyes, as well as the one between the said time and the colour of the hair, which were -0.059 and 0.034 . Also these values of partial rank correlation show that in the examined sample there is no correlation between the time when menarche appeared and the colour of the eyes and/or the said time and the colour of the hair.

A szerző címe: B. BODZSÁR ÉVA
Author's address: 1088 Budapest, Puskin u. 3.
ELTE Embertani Tanszéke

A CSONTOS SZÁJPAD (PALATUM) VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

Írta: L. BOTTYÁN OLGA

(Természettudományi Múzeum Embertani Tára, Budapest)

A csontos szájpád kérdésével nemcsak antropológusok foglalkoztak és foglalkoznak, hanem anatómusok és igen sok fogszakorvos is. Néhány kiemelkedő név ezek közül: KILLERMANN (1894), STIEDA (1894), BOCSKAY (1908), CAMPBELL (1925), MIDDLETON-SHAW (1931), Woo, J. K. (1948, 1949), HUSZÁR (1951), HEINTZ (1961), TAYLOR (1962).

Munkám célja csak az, hogy a szájpádra vonatkozó saját vizsgálati eredményeimet összegezzem. Részletes tanulmányaim a palatumról már megjelentek (BOTTYÁN 1968, 1969, 1970a, 1970b, 1971). Ezekben eredményeimet irodalmi adatokkal is összehasonlítottam.

Minta, módszer

A budapesti Természettudományi Múzeum Embertani Tárában és a JATE Embertani intézetében tárolt csontvázgyűjtemények anyagából, magyarországi lelőhelyekről származó, jobbmegtartású és nagyobb létszámú szériákat vizsgáltam. A minta kiválasztásánál természetesen taxonómiai szempontok nem szerepeltek. A szériák VI—IX. sz.-i avarkori (368 db) és X—XV. sz.-i Árpád-kori (361 db) koponyából állnak.

A nemi és életkori adatok a szériák szerzőitől származnak (lásd BOTTYÁN 1970a). A nemek megoszlása kereken 50—50 százalékos. A nemi dimorfizmus értékelése során természetesen az infans és a juvenilis korú egyéneket nem vettem figyelembe. Életkori vizsgálatok szempontjából viszont még a senilis korú egyéneket is figyelembe vettem, a gyakori aggkori atrofizációs jelenség ellenére. Az életkor csoportosítása a NEMESKÉRI (1960) által lefektetett 10 éves korcsoportok alapján történt. A minta korcsoport megoszlása nem arányos, mivel az infans és a senilis csoportokat viszonylag kis egyénszám képviseli.

A méretek meghatározását, a morfológiai megfigyeléseket — az egyöntetűség érdekében — magam végeztem azonos módszerrel, illetőleg azonos, a rendelkezésemre álló legrszabatosabb mérőeszközökkel.

A statisztikai analízisek YULE—KENDALL (1964) és WEBER (1948) munkáin alapulnak.

A nemi dimorfizmus és az életkori változások

Méretetek

A palatum *hosszúságának* átlagos sexualis dimorfizmusa kissé nagyobb (2,23 mm), mint a *szélessége* (1,51 mm), de a nemi differenciából adódó különbségeket a szórásértékekkel (hosszúság: $s = 3,3$ mm, szélesség: $s = 3,0$ mm) összevetve megállapítható, hogy e különbségek viszonylag kis értékek. Az életkorok szempontjából vizsgálva, feltűnő a két méretnek a juvenilis korig tartó növekedési tendenciája, míg a többi életkori csoport értékei kissé ingadozók, nem mutatnak határozott irányzatot.

A *hosszúság* — *szélességi index* női értékei természetesen nagyobbak, vagyis a nők palatumai aránylag szélesebbek. A differencia azonban jelentéktelennek minősíthető (1,16%), figyelembe véve a szórásértékek 8%-os nagyságrendjét. Korcsoportok szempontjából az index az infans kortól kezdve csökken, az adultus és a maturus korcsoportokban a csökkenés alig észlelhető, a senilis korban viszont határozottan növekszik.

A palatum *mélységének* nemi dimorfizmusa ugyan kimutatható (1,3 mm), de a szórásértékekkel (férfi: $s = 7,8$ mm, nő: $s = 4,5$ mm) összevetve elenyészőnek bizonyul. Mind a férfi, mind a női palatumok az adultus korban a legmélyebbek, de a különbség a többi életkori csoporttal szemben inkább csak az infans és a juvenilis korban jelentős.

A *mélység* és a *szélesség* összefüggése szempontjából a férfi adatok 1,6% valószínűségi szinttel szignifikáns korrelációt, míg a női értékek teljes korrelálatlanságot szolgáltatnak ($r = 0,03$). A férfiak és nők között fennálló, ebből az eltérésből számítható nemi dimorfizmus 4,5%-os valószínűségi szinttel szignifikáns. A kérdést életkorok szempontjából nem vizsgáltam.

A *spina nasalis posterior* hosszát illetően a nemi dimorfizmus értéke kicsi (2,0 mm). Életkor szempontjából a spina növekedése észlelhető az infans kortól kezdve a juvenilis és az adultus életkoroknál, de ugyanakkor megállapítható a spina összezsugorodása is az idősebb korban.

A méretadatokat összegezve, a nemi differencia kétségtelenül megállapítható, a különbség azonban a két nem között minden esetben kisebb, mint a szórás. Mivel a sex egy jellemző alapján 5%-os valószínűségi szinttel való meghatározásához az szükséges, hogy — normális eloszlást feltételezve — a férfi és a női középértékek közötti különbség legalább a szórás 3,92-szerese legyen, világos, hogy a fenti értékek alapján az abszolút méretek és indexek a nem meghatározására egyedül és egyértelműen nem használhatók. A vizsgált anyagra vonatkozóan a szélesség és mélység korrelációja mértékének szempontjából a nemi dimorfizmus szignifikáns; ez a tulajdonság azonban — még azon esetekben is, ha ez a szignifikancia más minták tekintetében is fennáll — a sex meghatározására gyakorlatilag nem hasznosítható.

Az életkortól függő változások szempontjából — a kisebb mérvű és ezért bizonytalan különbségektől eltekintve — csak az infans és juvenilis kor tekintetében állapítható meg lényegesebb és egyértelmű eltérés.

Morfológiai jelek

A morfológiai jellegű megfigyelések fontosak, értékelésük azonban szubjektív.

A *sutura incisiva* elcsontosodási mértéke vizsgálatának céljára 5 fokozatot állapítottam meg. A nemi dimorfizmus szempontjából a nőknél valamivel

kisebb mértékű az elesontosodás, mint a férfiaknál. Az elesontosodás mértéke az életkorral növekszik, de a nőknél az elesontosodás üteme lassúbb, mint a férfiaknál.

A *torus palatinus* fejlettségét MILLER és ROTH (1940) tanulmányában megállapított fokozatok figyelembevételével határoztam meg. A férfiaknál több esetben fordult elő torus, mint a nőknél, illetőleg a férfiak torusa erősebb, mint a női; ezek a differenciák azonban csekélyek. Az életkort viszont a torus nagyságának változása eléggé jellemzi. Az infans kortól a maturusig egyenletes a növekedés, míg a senilis korban visszaesés tapasztalható. A legkifejezettebb a torus az ötvenévesek koresoportjában.

A *fogív alakokat* az OLIVIER-féle (1960) osztályozás szerint analizáltam. Viszonylag jellemzőnek látszik az ellipszoid alak előfordulása, mely az infans I—II. korban és a nőknél nagyobb, mint a többi csoportban.

A *sutura palatina transversa* varratokat a három főalak valamelyikébe soroltam be (MARTIN 1928). Nemi dimorfizmus talán abban mutatkozik, hogy a nőknél több a transversalis alak.

A morfológiai megfigyeléseket összegezve megállapítható, hogy a nemi dimorfizmus szempontjából legszembetűnőbbek a sutura incisiva elesontosodásával és a torus palatinus fejlettségével kapcsolatos eltérések, melyek az életkor növekedésével is összefüggésben állnak. Ezek a különbségek viszont még kevésbé jellemzőek, mint a metrikus méretek esetében.

A mérési hibák hatása

A nemi és életkori eltérések kiértékelésének szabatosabbá tétele céljából megvizsgáltam a mérési, illetőleg a becslési hibák hatását, 20 palatum négy méretének és négy morfológiai jellemzőjének húszszoros, egymástól viszonylag független ismétléssel való megállapítása (tehát 3200 adat) révén. Mivel a méréseket magam hajtottam végre, az elérhető legnagyobb pontossággal (pl. nonius alkalmazásával), azonos módszerrel, azonos mérőeszközök segítségével, a jelentkező hiba a tényleges hibák alsó határának tekinthető. A vizsgálatok eredménye szerint ilyen aránylag pontos felmérés esetén is a szignifikancia határaként az antropológiában általában elfogadott 5%-os valószínűségi szintnek megfelelő hibatartomány terjedelme metrikus méretek esetében az érték 6 és 50%-a között ingadozhat, morfológiai jellemzőknél pedig ennek kétszerese lehet.

Értékelések során tehát rendkívül fontos figyelembe venni a mérési és a becslési hibák nagyságát és azok hatását, mert elhanyagolásuk döntő tévedésekre vezethet.

*

A palatumjellemzőknek az életkor-meghatározás szempontjából felállított hatékonysági sorrendje és az ebből levonható következtetések azt bizonyítják, hogy ezek az életkor megállapítására egyedül nem alkalmasak, de a sokkal jellemzőbb nemi eltérések sem adnak önmagukban lehetőséget a sex meghatározására. Különösen akkor bizonyul minden ilyen törekvés teljesen irreálisnak, ha a mérési, becslési hibák hatását is figyelembe vesszük. A palatum adatai tehát a nem és életkor megállapítása szempontjából legfeljebb csak kiegészítésként szolgálhatnak.

Egyéb vizsgálatok

A Heintz-féle palatum mérési módszer

HEINTZ (1961) új mérőpontok alkalmazását javasolta. Mérőpontjai anatómiai pontok (idegnyílások), és kétségtelenül sokkal stabilabbak, szabatosabban meghatározhatók. Módszerének további előnye, hogy több palatum mérhető (infans, iuvenilis és senilis korosztály is), és hogy egyéni növekedés vizsgálatára is alkalmas. Kérdés viszont, hogy ezek a leszűkített új méretek a teljes palatumra vonatkozóan elegendő információt adnak-e. HEINTZ azonban csak kis esetszámú ($n = 33$) minta alapján igazolta, hogy a klasszikus és a javasolt méretek nagy mértékben korrelálnak. A nagyobb létszámú ($n = 400$) magyarországi mintával végzett számítások szignifikáns korrelációkat eredményeztek. Mindezek ellenére azonban a vizsgálatokat a klasszikus mérőpontok alapján végeztem, az irodalmi adatokkal való összehasonlíthatóság érdekében.

Az alveolaris profiliszög

Külön tanulmány foglalkozott az *alveolaris profiliszög és a szájpadindex összefüggésének* problémájával. Az alveolaris profiliszög mérésével kapcsolatos hibalehetőség az összes profiliszögek között a legnagyobb. Ennek oka: a két mérőpont (nasospinale és prosthion) távolságának kicsisége és spina nasalis anterior gyakori túlfejltségéből eredő mérőpont-bizonytalanság. A hiba csökkentése céljából metodikai és technikai szempontból új mérési módszert alkalmaztam. A nasospinale, prosthion és basion mérőpontok által alkotott háromszög megmért oldalaiból a prosthionnál levő szöget számítottam, mely azonban a frankfurti sík és a prosthion-basion vonal függőleges síkban adódó különböző hajlásából következően nem egyezik az alveolaris profiliszöggel. A kétféle mérési módszer összehasonlítása érdekében 44 nő és 43 férfi adataiból mind a kétféle szöget megállapítottam, mégpedig külön a férfiakra, külön a nőkre. A számított és mért szög közötti pozitív korrelációk valószínűségi szintjei olyan kedvezőek voltak, hogy az alveolaris profiliszögek a háromszög-módszer által szolgáltatott értékekből voltak számíthatók. A módszer nem exakt, de a mérési hibát lényegesen csökkenti.

Az *alveolaris profiliszöget a maxilloalveolaris indexszel és a palatum indexszel* való összefüggés szempontjából is vizsgáltam. Ennek során a mintát korszakok (avar és Árpád-kor), nemek, illetőleg fontosabb lelőhelyek szerint is elkülönített alcsoportokra felbontva számítottam ki az egyes korrelációs együtthatókat a hozzájuk tartozó valószínűségi szintekkel együtt. A minta alapján az alveolaris szög és az indexek összefüggése szempontjából a férfiaknál inkább jelentkezett korrelálatlanság, mint a nők esetében, ami bizonyos mértékig a nők általában kevésbé homogén összetételén is alapulhat.

A palatumvizsgálatokkal összefüggésben méréseket és megfigyeléseket végeztem 473 koponyából álló minta alapján a *mandibulán* is. A mandibulakapacitás és koponyakapacitás összefüggésére vonatkozó tanulmányom már megjelent (BOTTYÁN 1973). A mandibula nemi dimorfizmusáról és életkori változásairól írott tanulmányok a közeljövőben fognak megjelenni. A továbbiakban igen lényegesnek tartom még a palatum és mandibula kapcsolatának vizsgálatát a rágás mechanizmusával összefüggésben.

Összefoglalás

A tanulmány összegezi azokat a lényeges eredményeket, melyeket a szerző a palatum vizsgálata alapján több tanulmányában részletesen kifejtett. A minta magyarországi lelőhelyekről származó, VI—XV. sz.-i, 729 palatumra vonatkozó adatot tartalmaz. Az eredmények részben a palatumméreték és morfológiai megfigyelések nem dimorfizmusára és életkori változásaira vonatkoznak, részben a palatummal kapcsolatos egyéb problémákra, így a HEINTZ-féle palatum mérési módszerre, az alveolaris profilusz és a palatum-index, valamint az alveolaris profilusz és a maxilloalveolaris-index korrelációjára.

IRODALOM

- BOCSKAY, O. (1908): Összehasonlító vizsgálatok az emberi csontos szájpád osteológiai sajátosságairól. — *Stomat. Közlem.* 7; 36—68.
- L. BOTTYÁN, O. (1968): An analysis of the palatal measuring methods. — *Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.* 60; 297—306.
- (1969): On the problem of correlation between the alveolar profile angle and some maxillary indices. — *Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.* 61; 211—217.
- (1970a): The variations of the palatum with respect to sexual dimorphism I. — *Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.* 62; 393—404.
- (1970b): Changes in the palate owing to age. — *In* TÖRÖ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds): *Advances on biology of human populations*. p. 473—477. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- (1971): The variations of the palatum with respect to sexual dimorphism II. — *Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.* 63; 409—420.
- (1973): Correlation of mandibular and cranial capacity. — *Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.* 65; 317—322.
- CAMPBELL, T. D. (1925): *Dentition and palate of the Australian aboriginal*. — Adelaide. The Hassell Press.
- HEINTZ, N. (1961): Nouvelles mesures du palais. — *Bull. Mem. Soc. d'Anthrop. de Paris* 2; 416—423.
- HUSZÁR, GY. (1951): A torus palatinus morfológiája és fogászati jelentősége. — *Fogorvosi Szemle* 3—4; 1—16.
- KILLERMANN, S. (1894): Über die Sutura palatina transversa und eine Beteiligung des Vomer an der Bildung der Gaumenfläche beim Menschen Schädel. — *Arch. für Anthrop.* 22; 392—500.
- MARTIN, R. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie I—III*. — Fischer, Jena.
- MIDDLETON SHAW, J. C. (1931): *The teeth, the bony palate and the mandible in Bantu races of the South Africa*. — John Bale Sons and Danielssen Ltd. London.
- MILLER, S. C.—ROTH, H. (1940): Torus palatinus, a statistical study. — *Amer. J. Dent. Assoc.* New York, 27; 1950—1957.
- NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L.—ACSÁDI, GY. (1960): Methoden zur Diagnose des Lebensalter von Skelettfunden. — *Anthrop. Anz.* 24; 70—95.
- OLIVIER, G. (1960): *Pratique anthropologique*. — Vigot, Paris.
- STIEDA, L. (1894): Über die verschiedenen Formen der sogenannten quaren Gaumennaht. — *Arch. Anthr.* 22; 1—14.
- TAYLOR, L. M. S. (1962): The human palate. — *Acta Anat. Suppl.* 43—44—49; 1—108.
- WEBER, E. (1948): *Grundriß der biologischen Statistik*. 4. Aufl. Fischer, Jena.
- WOO, J. K. (1948): Anterior and posterior medio-palatine bones. — *Amer. J. Phys. Anthrop.* 6; 209—233.
- (1949): Direction and type of the transverse palatine and its relation to the form of the hard palate. — *Amer. J. Phys. Anthrop.* 7; 385—400.
- YULE, G. U.—KENDALL, M. G. (1964): *Bevezetés a statisztika elméletébe*. — Közg. Jogi Kiadó, Budapest.

RESULTS OF EXAMINATIONS OF THE BONY PALATE

by *Olga L. Bottyán*

(Summary)

The study is a summary of the significant results fully expounded by the author in connection with the examinations of the palate in several papers. The sample includes data referring in general to 729 palates from the 6—15th centuries found in Hungarian sites. The results refer partly to the sexual dimorphism of the measurements taken of and the morphological characteristics observed in the palate, partly to other issues connected with that part of the mouth, thus to HEINTZ's method of measuring the palate as well as to the correlation of the alveolar prophy angle and palatal index, further to that of the alveolar prophy angle and maxillo-alveolar index.

A szerző címe: LÁNGNÉ DR. BOTTYÁN OLGA
Author's address: 1062 Budapest, Bajza u. 39.
TTM Embertani Társ

AZ ELSŐ MAGYAR ANTROPOLÓGIAI KÖNYVRŐL

Írta: BUGYI BALÁZS

(Fővárosi Tanács Ganz-MÁVAG Rendelőintézete, Budapest)

Egyébirányú orvostörténeti kutatásaim során bukkantam egy magyar szerzőtől származó magyar nyelvű embertani könyvre, amely 140 éve Pesten jelent meg, és amelyről eddig a magyar antropológiai irodalomban nem történt említés. A könyvet PATZEK KÁROLY, a pesti királyi magyar tudományegyetem orvoskarának végzős hallgatója írta, és 1833-ban BEIMEL JÓZSEF pesti könyvnyomdász betűível, 60 oldalnyi terjedelemben, oktáv alakban jelentette meg. A munka címe latinul „*Fragmenta anthropognostica*”, magyarul „*Emberesmeretű töredék*”, „mellyet a tek. Pesti orvosi kar engedelmével a Magyar Királyi Egyetemen orvos Doctorrá létekor közrebocsájtott”.

Az értekezést először, maga a 81 szakaszra tagolt disszertáció és a megbeszélt témával csak laza kapcsolatban álló, latin nyelven védésre kerülő állítások (tézisek) alkotják. A tézisek megvédésére 1833. március hó 30-án, az Egyetem, nagytermében ünnepies külsőségek között került sor.

PATZEK munkájának megbeszélését indokolja, hogy kétségtelenül ez az első magyar szerzőtől származó, önálló, magyar nyelvű, Magyarországon megjelent embertani könyv, hogy 140 éve jelent meg és végül, de nem utolsósorban azért is, mert szemlélete modern felfogást tükröz.

PATZEK mind előszavában, mind az első szakaszban hangsúlyozza, hogy „az orvos tárgya az ember, egész értelmében vévén ezen nagy jelentőségű szót”

„s eszerint míg emberről tanul, beszél, ír, tudománya köréből nem távozott el az orvos”

hiszen

„semmi sem érdekesebb és vonzóbb az emberre nézve, mint az ember. Lehet-e valóban vizsgálódásunknak az embernél nemesebb tárgya?”

mert

„kellemes, szép, hasznos és nemes a' valódi emberbíró foglalatossága” „s helyheztetése. Százsorta boldog amaz irigylendő, kinek szerentséül juta az embert igazán megismerni” (2 §).

„Kétféle az ember: t.i. a' belső, szellemi . . . és a külső, testi . . . ember. Megy vagyon eléggé bizonyítva az egyiknek a' másikba költsön befolyása” (3 §).

A 4—15. §-okban az ember pszichikumát tárgyalja a szerző, elsősorban az orvos érdeklődési köréből kiindulva. A 16. §-tól kezdődően kerülnek sorra a fizikai antropológiai kérdések.

(16. §) „Az ember különbözőzései. Minden embernek vannak individuális jegyei, melyek által másoktól különbözik, mind a' mellett még is veszünk észre hasonlatosságokat házi néptagok, nemzetségek, egész nemzetek, sőt még a'

FRAGMENTA ANTHROPOGNOSTICA.

Dissertatio inauguralis medica

quam

annuente Inclyta Facultate Medica

pro obtinendo

in Regia Scientiarum Universitate Hungarica

Medicinae Doctoris Gradu

conscripsit

CAROLUS PATZEK.

*In Theses adnexas disputabitur in palatio Universitatis
maiore Die 30 Mensis Martii hora 11-a 1833.*



PESTHINI.

Typis Josephi Beimet.

I. ábra: PATZEK könyvének címdala
Abb. 1. Titelseite des Buches von PATZEK

föld különbféle részeinek lakószai között is. Az utolsókat, t. i. a' föld egészei lakószainak a' különbözéseit, az ember fajták neve alatt fogom először, később pedig nevezetesen magyar hazánk nemzetit, a' nemzeti külömbség nevezete alatt leírni."

(17. §) „Az ember Fajták. Az emberek Fajtákra való felosztásának a' legjobbika még mindég az, mellyet BLUMENBACH J. FR. alapított (*De generis*

humani varietate nativa. Diss. Göttingae. 1770), ki a' föld öt részével meglehetősen megegyező öt fajtát állít, t. i. a' Kaukazusit, Mongolit, Amerikait, Malajit és a' Szeretsen fajtát. Legelső a' Kaukazi s ezt lehet az eredetinek venni (DVORNIK) 's mások a' szeretsent. Ennél vagyon CAMPERnek a legnagyobb ábrázat-szeglete. Ezen szegletet két vonal teszi, az egyik a' homlok legfelső részéről a' felső álltsontig, a' másik a' felső álltsont közepéről a' kül haljáraton keresztül menvén. Mennél nagyobb ezen szeglet, annál tökéletesebb a' fej."

Ezt követően megbeszéli a többi emberfajta *Camper*-szögét, így

„A mongoli és az amerikai, különösen a' koponya és az egész test lenyomult formája miatt, nevezeteseek. A' szeretsen pedig, és a' maláji az öszvenyomult formák miatt”.

„Annak békonyítására, hogy mennyit tehet az éghajlat a' forma változására nézve, előhozom a szélső különbözőségeket. Egy igen hideg tartományban a' test kifejlődése hátráltatik, öszvehúzódik: azon részek, mellyek távol esnek a' szívtől és mellyek könnyen elfagynának, megrövidülnek. A' test-alkat megköptzősödik, a' nyak megkurtul, az orr megrövidül és meglapul, a' vállak előre huzódnak, a' szemek visszanyomulnak, a' melly és a' fej hátulja megnagyobbodnak. Hévtartományokban másként van a' dolog.”

Itt megbeszéli a meleg éghajlaton kialakuló testi felépítésbeli eltéréseket, és értelmezi a változások létrejöttének módját.

„Mennyi befolyással legyen az éghajlat, a' vidék fekvése, az emberek cledelők 's. a. t. az ember testi lelki kifejlődésére, eléggé békonyítják a' nyomorult Cretinek.”

A 18. § az egyes emberfajtákat ismerteti fizikai antropológiai különbségeik alapján. Egyes fajtákkal kapcsolatosan a lelki tulajdonságaikról is említést tesz, közelebbről meg nem nevezett források alapján.

A 19. § „a nemzeti különbségeket” foglalja össze. „Tsak a' nagyobb számmal lévőket és az eredetiebbeket akarom előhozni”. — Utal arra, hogy románokat és cigányokat keveset ismerve, azokat kihagyta a megbeszélésből.

„1). A' Magyar (lakik a' síkságon, ritkábban városokban). Inkább kitsiny, mint nagy, tömött testű, erős széles vállu, barna haju, szemü, bőrü, ábráztatja széles, egy kevésbé lapos, járom tsontjai egy keveset kiállóak, orra gyakorta görbe, gyakran egy keveset lapos, homloka kitsiny, szemei nem nagyok, alsó végtagjai gyakran befelé görbültek. Az asszonyok többnyire kövérek. Bajuszok pödrött. A' magyar lassan beszél, nyújtja a' szót, kemény nagy hangal szól. Ő vendégszeretü, büszke, csendes, szegény.”

„2). A' Tótok (a hegyek lakosai, a síkságon lakó gyarmataik már inkább hasonlítanak a magyarokhoz). Hosszuak, keskenyek, szőkék, sápadtak, kék szeműek, nagyon vékony fejök előre hajolt, orrok rövid, egyenes (leányaik gyakran regulás szépek), homlokok egyenes, hajok hosszú, lankadt bajuszok lefelé növä, nyirt. Járások bizonytalan, tétovázó, beszédjök gyengébb, sebésebb mint a' magyaroké, idegen nyelvet könnyen tanulnak, a' magokét szégyenlik. Szegények, megelégedettek, jószívűek, danolásra hajlandók”.

Megbeszéli a továbbiakban 3) a németek, 4) a „rátzok” és 5) a zsidók ember-tanát. Ítéleteit ő maga is elnagyoltnak tartja. „Mindenött a többséget rajzolás és így számos kivételeket szenved a' dolog.”

A 20. §-ban a „véralkatok” — temperamentumok — típusait ismerteti; inkább csak az addig elfogadott klinikai temperamentum-típusokat tárgyalja, de minden esetben utal az általa felvett fizikai antropológiai tulajdonságokra is, így pl „1) a vérmes véralkatuaknál a rózsás színt, a sötét vagy eleven kék

T ó t e l e k.

1. Nincs szoros határ a' gyógyszerek és a' közéletük között.
2. A' műszertan való ; a' műszerelemzés kétséges.
3. Meggyőzővén a' buja sonyvet higannyal, ennek következeit gyakorta vasannyal orvosoljuk.
4. A' hasonyzenyruék ran némelly haszna orvosi tudományunkra nézre.
5. Napkeleti Cholerának nevezetes jelenése a' görts.
6. A' Cretinség nem tsontsenyv, sem görvély, sem hosszas vizagy, hanem ezekből lett jármányos-örökletes keverék.
7. Ne tsupán szükségből betsüljük az orvost.
8. A' hangtömesz melybeli betegségeknel használandó.
9. Jobb a' kórházi gyakorlás, a' házi orvosgyakorlásnál.
10. Hallás a' lálérzéhek' nemescbbike.
11. Az állat és a' növény-ország között politikai viszony van.
12. A' belférgék önkényesen lettek.

2. ábra: PATZEK tézisei
Abb. 2. Die Thesen von PATZEK

szemet és a kartsu termetet — jellegzetesnek tartja.” „2). Az epés véralkatúnak barna bőrszínét, kemény, száraz bőrét, sötét haját, és szemét, sovány erős testét, kurta nyakát charakterisztikusként” ítéli meg. „3) A „sárepés véralkat” jellemzői: „a sápadt barna-sárgás-szín, sötét bágyadt szemek, sötét haj, sugár sovány termet, hosszú nyak, hosszas keskeny fej, pettyedt izmok” és végül, 4) a „taknyos véralkat” esetében a „tészta forma pöffedt test, világos haj, bágyadt fénytelen szemek, felpöffedt artzok” fordulnak elő.

A hangzatot és a beszédet (21. §), az írást (22. §) és meglepő módon, a ruházatot (23. §) is tárgyalja, utalva az egyes jellemtípusoknak eltérő ruházatkodási szokásaira. A testtartás (24. §): „az ember testállásának a' szemléltetésénél ... annak átnézését értem, mitsoda irányban van-e arányosság közöttük vagy

valami különösen feltűnő?“. A járás- és mozgástípusokat igyekszik a szerző testi jellegzetességekkel kapcsolatba hozni (25. §).

A 26. §-tól kezdődően az „artztudománnyal (physiognomica)” részletesen foglalkozik. Utal a szellemi és testi tulajdonságok örökletességére és fizikai antropológiai tekintetben taglalja a szépség fogalmát és kritériumait (26—31. §). A 32. § az emberi test felépítésének alapelveit ismerteti. A 33. § a fejet, a 34. § a koponyát, a 35. § a homlokot, a 36. § a szemöldököt, a 37. § a szemet, a 38. § az orrot, a 39. § az orcákat, a 40. § a füleket, a 41. § a száját és az ajkakat, a 42. § az állat, a 43. § a nyakat tárgyalja. Minden egyes szakaszban leírja a kérdéses testtájat, utal annak az egyes emberek és embercsoportok szerinti különbözőségére és szellemi, jellembeli stb. tulajdonságokkal való összefüggésére is rámutat. A 44. § a haját, a 45. § a mellkast, a 46. § a vállakat, a 47. § a hasat, a 48. § a karokat, a 49. § a kezeket, az 50. § az alsó végtagokat tárgyalja. Jellegzetesként ismertetjük a 49. §-t a kezekről:

„Ezek már azért is igen ritkán szépek, mivel vagy nagyon megerőltetnek, vagy egészen megkíméltetnek. A' kezek keskenyek, az ujjak közészerű hosszúságúak és lassanként vékonyodjanak. Az újtagokon götsők vagy mélyebb rántzok ne legyenek. A' körmök vereses fejérek, tiszták, simák, kerekdedek legyenek . . . Rövid ujak . . . elméleti gyengeség,

Igen hosszúak . . . életerőbeli hiány,

Lerágódott körmök . . . belső nyugtalanság”.

51. §. „Kérem jól fontolóra vevődjék, hogy e' szakaszban csak az mondott, mi benyomást tégyen ez vagy amaz, illy' vagy olyan formájú rész, nem pedig az, hogy mit jelentsen apodictice”.

Az 52—80. szakaszokban GALL F. J. koponyatudományát (cranoscopia) ismerteti. Egyidejűleg közli GALL F. J. (1758—1828) rövid életrajzát és felsorolja a kérdésre vonatkozó alapvető irodalmat. Előbb GALL kutatásainak az alapelveit (52. §), majd az azokból GALL által levont alaptételeket (53. §), ezt követően a GALL által megadott egyes koponyamezők fontosságát és értékelhetőségét taglalja.

A GALL által felvetett elméletet, amely az értekezés megjelenése idején az érdeklődés előterében állott, PATZEK munkájában nagyon is kritikusan fogadja. Részletesen ismerteti HUFELAND kritikai megállapításait és rámutat GALL tanának hiányaira és helytelenségeire (82. §). Végül figyelmeztet arra, hogy „az egész megítélésnek ne legyen befolyása más emberek eránt való viselkedésünkbe — Legyen az egész inkább gyönyörködtető foglalatosság! az élet pedig komoly — 's az ember kifejtethetlen!”

Az értekezés végén kinyomott tézisek közül egyetlen egy vonatkozik csak antropológiai kérdésre, megállapítva, hogy „craniologia realis, cranoscopia problematica est”. PATZEK e tételt magyarul is megadta „A' műszertan való, a' műszerelemzés kétséges” mutatva az antropológiának akkor még hiányzó magyar terminológiáját. A tétel mai megfogalmazás szerint annyit jelent, hogy a koponyamérések igazak, de a belőlük levonható jellembeli, szellemi képességekre vonatkozó megállapítások legalábbis nagyon kétségesek, amiben teljes mértékben ma is egyúttérthetünk PATZEK KÁROLY megállapításával.

PATZEK KÁROLY 1833. évi orvosdoktori értekezése a magyar antropológiai irodalomnak eddig említésre nem került értékes kezdetét jelenti.

ÜBER DIE ERSTE UNGARISCHE ANTHROPOLOGIE AUS DEM JAHRE 1833

von *B. Bugyi*

(Zusammenfassung)

K. PATZEK ließ 1833 die erste ungarische Anthropologie publizieren. Die 60 Seiten starke Inauguraldissertation gibt eine zeitgemäße Diskussion der Menschenkunde für Ärzte. Sie stellt den Menschen als Zentralproblem in den Mittelpunkt der Medizin. Die kritische Wertung der Kranioskopie von GALL ist besonders hervorzuheben.

A szerző címe: DR. BUGYI BALÁZS
Anschr. d. Verf.: 1053 Budapest, Ferenczy István u. 18.

TURNER-SYNDROMÁSOK TESTALKATA

Írta: EIBEN OTTÓ, SÁNDOR GYULA és LÁSZLÓ JÁNOS

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszéke, Budapest és Orvostovábbképző
Intézet Szülészeti—Nőgyógyászati Tanszéke, Budapest)

Bevezetés

Turner-syndromán a női nemi fejlődésnek olyan zavarát értjük, amely alacsony termettel, sexuális infantilizmussal, csökevényes, ill. dysgenetikus petefészkekkel (primordiális tüszőket és egyéb ovarialis szöveti elemeket nem tartalmazó kötőszövetes alapállomány; csík-gonad), magas vizelet-gonadotropin-kiválasztással, chromatin negativitással, az X chromosoma monosomiájával és több fakultatív somatikus jellegzetességgel (a csontrendszer, a szív- és érrendszer, az urogenitalis apparatus eltéréseivel) jár. A TURNER által 1938-ban leírt klasszikus trias — infantilizmus, pterygium colli, cubitus valgus — tehát egy polysymptomatikus kórképpé szélesedett.

Turner-csoport néven foglaljuk össze azokat a kórformákat, amelyek részben somatikus, részben sexuális fejlődési zavarok, és a cytogenetikai kép révén is rokonjelenségeket mutatnak a Turner-syndromával. Cytogenetikailag jellemző rájuk, hogy a 45,X kariotypushoz részben normális, részben kóros nemi chromosoma-vonal társul. Ilyen alapon soroljuk a Turner-csoportba az X/XX vagy X/XY mozaik kariotypussal járó hypogonad kórképeket, valamint a második X chromosoma strukturális eltéréseit (45,X/46,XXp-, 45,X/46,XXq-, 46,XXpi, 46,XXqi, 46,XXr) mutató betegeket is. Újabban az X chromosoma translocatioját is leírták, részben autosomákra, részben homológ X chromosomára.

Külön csoportot képvisel a *tiszta gonad dysgenesis* kórképe (POLANI 1969). Ebben a syndromában az egyetlen fejlődési zavar a gonadok hiányos fejlődése. A hormontermelésre alkalmatlan dysgenetikus gonad következménye a secunder nemi jelleg visszamaradottsága. Ellenében a Turner-syndromával, ezek a betegek átlagos vagy magas termetűek, és nincsenek jellegzetes Turner-stigmáik. Dysgenetikus gonadjaikból XY vagy X/XY kariotypus esetében gonadoblastoma fejlődhet (SCULLY 1953, 1970, LÁSZLÓ és BŐSZE 1972).

Anyag és módszer

Különböző chromosoma-rendellenességekben (Turner-syndroma, testicularis feminisatio, tiszta gonad dysgenesis stb.) szenvedő 34 beteg és 164 egészséges, fertilis nő részletes alkatbiológiai vizsgálatát végeztük el 1973 őszén. Jelen munkánkban 16 olyan esetünket részletezzük, akiket genetikai és klinikai diagnózisuk alapján a Turner-syndromához vagy -csoporthoz sorolhattunk. Az e csoportba tartozó 16 beteg életkorának középértéke $\bar{x} = 21,25$ év ($W = 15, 18 - 32, 25$ év). A 164 fertilis nő életkora $\bar{x} = 27,00$ év ($W = 16,92 - 44,42$ év). Ez utóbbi csoportba válogatás nélkül bevontunk minden, a kérdéses időszakban intézetünkben megjelent, egészséges fertilis nőt. Az alsó korhatárt 17 évben állapítottuk meg, tekintettel arra, hogy a magyar nők ma 16—17 éves korukban érik el a felnőttkori testmagasságukat (EIBEN et al. 1971). Valamennyien az europid nagyrasszhoz tartoznak, valamennyien magyarok.

Részletes, 45 testméretre kiterjedő antropometriai programot valósítottunk meg MARTIN—SALLER (1957—1966), ill. a Nemzetközi Biológiai Program (TANNER—HIERNAUX—JARMAN 1969) előírásai szerint. — A vizsgálatokat mindig délelőtt 9—12 óra között végeztük. E munkában azt a 30 testméretet dolgoztuk fel, amelyeket alkatbiológiai jellemzésükhöz legfontosabbnak tartunk (EIBEN 1972a, 1972b). A vizsgálati adatok feldolgozását Razdan II. elektronikus számítógéppel végeztük el. Megadjuk a szokásos paramétereket. Az alkatbiológiai feldolgozást az *Eiben-féle* (1969, 1972a, 1972b) *normál komponensekre bontással* végeztük.

Az antropometriai vizsgálatok elvégzéséért Csikós Zsuzsa asszisztensnőnek, a számítástechnikai feladatok megoldásához nyújtott segítségért Rutkai András matematikusnak e helyen is köszönetet mondunk.

Vizsgálati eredmények és azok megbeszélése

A vizsgált két csoport testméreteinek középértékeit és egyéb paramétereit az 1. táblázatban adjuk meg. A fertilis nők középértékei megfelelnek a magyarországi női „átlagpopuláció” középértékeinek. E középértékeket összevetve magyar főiskolás nők két csoportjának középértékeivel (EIBEN 1965, 1972a, 1972b), igen nagy biztonsággal megadhatjuk a magyar nők standard értékeit, — amint ezt vizsgálati eredményeink alapján megszerkesztett somatogramunkban meg is tesszük (SÁNDOR—EIBEN—LÁSZLÓ megjelenés alatt).

A vizsgált Turner-syndromások testmagassága 127,2—152,4 cm között variál, középértékük $\bar{x} = 142,36$ cm. Ez a MARTIN szerinti „alacsony termetűek” közé, ugyanakkor a BRUGSCH szerinti „normosomia” kategóriába sorolja őket (és nem a törpenövésűek — 120,9 cm alatt — közé, ahogy számos közlemény írja). Vizsgált Turner-syndromásaink az „igen alacsony” (121,0—139,9 cm), az „alacsony” (140,0—148,9 cm) és a „kisközepes” (149,0—152,9 cm) termet-csoportba esnek.

Végtagjaik hosszának a testmagassághoz viszonyított aránya gyakorlatilag megegyezik a fertilis nőkével: relatív felső végtaghosszúságuk $x = 43,11$ (a fertilis nőké $\bar{x} = 43,62$), rel. csípőtővismagasságuk $\bar{x} = 56,22$ (a fertilis nőké $\bar{x} = 56,06$). A végtagok proporcionáltsága sem tér el a normális női arányoktól. Az egyes végtagszegmentek hossza és kerülete közötti arány azonban zömök, relatíve izmos felépítésre utal. A testmagasság—karöltő aránya $x = 101,28$, vagyis a karöltő nagyobb (az esetek 75%-ában), mint a testmagasság. Ez megfelel a normális felnőtt női aránynak; a fertilis nőknél ez az érték $\bar{x} = 100,22$.

A Turner-syndromások széles, zömök törzsét a rel. vállszélesség $\bar{x} = 24,50$ (a fertilis nőknél $\bar{x} = 23,04$) és a rel. tomporszélesség $\bar{x} = 21,52$ (a fertilis nőknél $\bar{x} = 20,73$) érzékelteti. A két méretből képezett törzsszélességi index értéke $\bar{x} = 87,84$, jól jelzi az abszolúte és relatíve is széles vállat (a fertilis nőknél az index értéke $\bar{x} = 90,00$). A rel. mellkaskerületük ugyancsak nagy, $x = 58,82$ (a fertilis nőké $\bar{x} = 52,64$).

A Turner-syndromások testalkati bélyegeinek a normális populációtól való eltérését a testméretek kombinációjának kiszámításával kívántuk részletesebben elemezni. Feltételezzük ui, hogy *valamely populáción belül azok a kisebb csoportok, amelyeknek egyedei valamely betegségben szenvednek, ill. valamely kóros állapotban vannak (amelyet esetünkben chromosoma-rendellenesség kísér), testalkatukban is eltérnek a normális populációtól.*

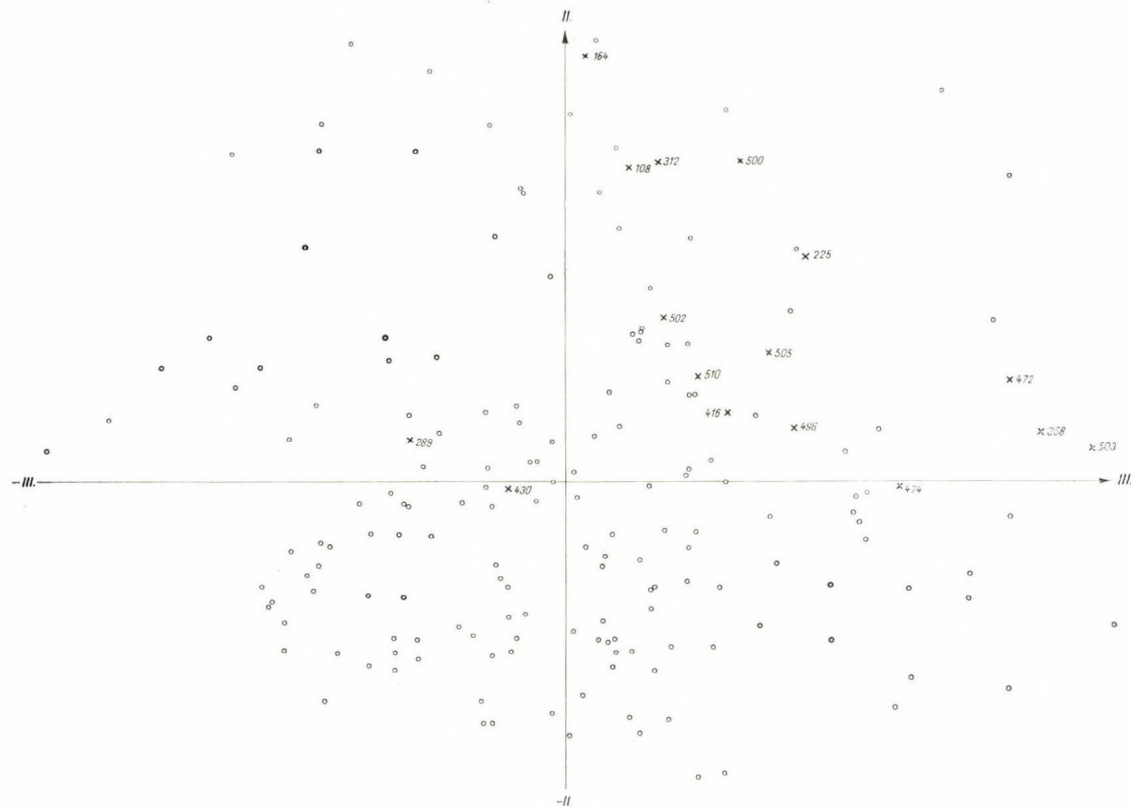
1. táblázat

Turner syndromások és fertilis nők testméretei

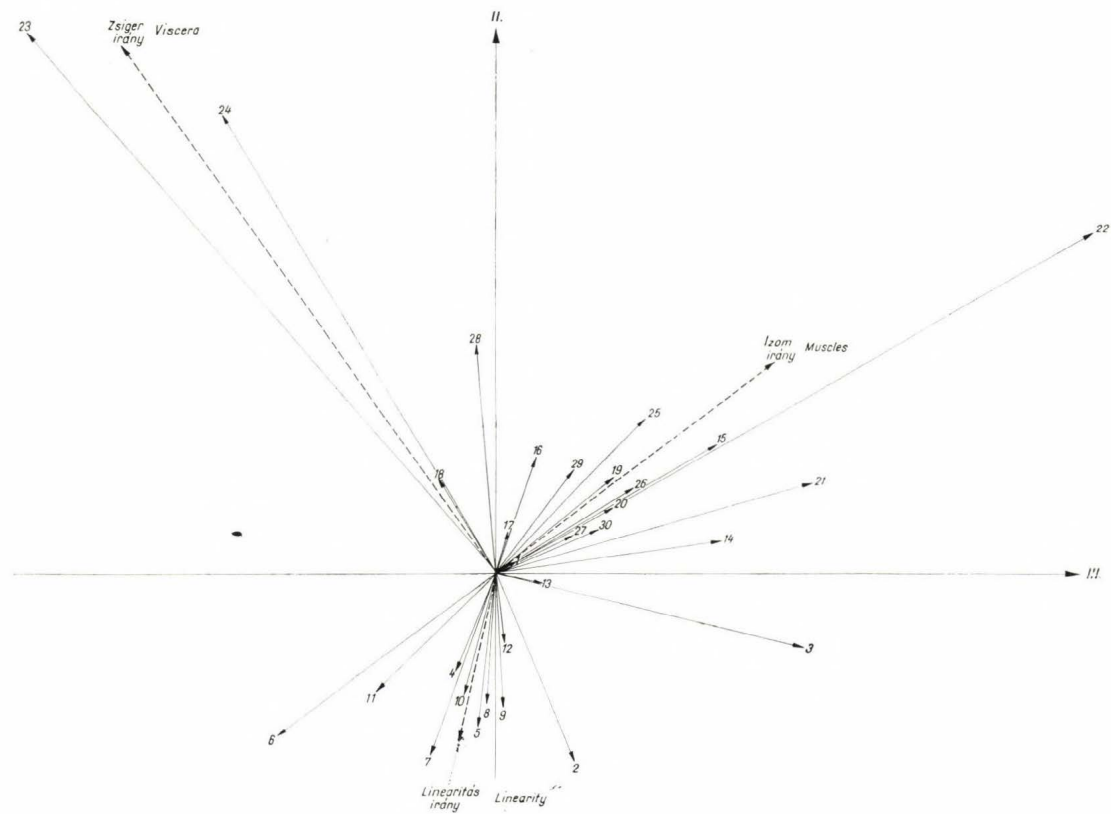
Table 1. Body measurements of patients suffering from Turner's syndrome and fertile women

Testméretek Body measurements*	Turner-syndromások <i>Patients suffering from Turner's syndrome (n = 16)</i>				Fertilis nők <i>Fertile women (n = 164)</i>			
	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	s	W	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	s	W
1. Testsúly	48.45	1.82	7.28	31.8—58.4	58.14	0.77	9.87	41.6—93.5
2. Testmagasság	142.36	1.62	6.48	127.2—152.4	159.35	0.44	5.66	145.5—174.5
3. Ülőmagasság	76.88	0.87	3.49	71.4—81.8	84.97	0.23	3.00	76.8—98.6
4. Karöltő	144.18	1.83	7.34	125.2—159.5	159.00	0.53	6.80	135.5—178.3
5. Szegymagasság	115.89	1.37	5.49	105.8—124.6	130.43	0.40	5.15	117.7—150.4
6. Symphysis-magasság	74.35	1.47	5.88	64.8—90.1	83.05	0.35	4.42	72.1—98.3
7. Vállmagasság	115.70	1.49	5.95	102.3—124.0	130.35	0.46	5.88	116.5—163.4
8. Könyök-magasság	91.10	1.24	4.95	80.6—98.0	102.46	0.34	4.29	90.4—113.1
9. Csuklómagasság	71.51	0.95	3.81	65.1—77.0	80.96	0.35	4.45	71.7—97.7
10. Ujjmagasság	53.60	0.88	3.50	47.2—58.8	61.51	0.29	3.76	53.2—85.5
11. Csípőtővis-magasság	80.04	1.16	4.65	70.1—88.4	89.33	0.34	4.41	79.6—103.3
12. Térdmagasság	38.06	0.83	3.30	33.4—48.4	42.72	0.20	2.53	28.7—49.2
13. Bokamagasság	6.59	0.25	1.00	4.9—8.6	7.47	0.08	1.00	4.7—10.4
14. Vállszélesség	34.88	0.48	1.91	30.5—38.0	36.71	0.12	1.60	33.2—41.8
15. Deltaszélesség	39.30	0.56	2.23	34.5—42.6	40.60	0.21	2.73	35.5—49.7
16. Derékszélesség	23.61	0.35	1.40	21.4—26.3	24.42	0.18	2.36	20.0—35.1
17. Spinaszélesség	22.91	0.42	1.70	19.0—26.9	24.61	0.14	1.79	19.6—32.7
18. Tomporszélesség	30.64	0.52	2.07	26.0—34.0	33.04	0.19	2.38	27.7—42.0
19. Mellkaszélesség	25.13	0.35	1.39	22.8—27.9	26.41	0.16	2.01	23.0—34.5
20. Mellkas-mélység	16.83	0.39	1.55	13.1—19.7	16.78	0.12	1.48	13.0—21.0
21. Hátszélesség	31.55	0.41	1.64	27.9—34.0	31.65	0.17	2.16	26.9—38.9
22. Mellkaskerület	83.73	1.27	5.08	71.4—91.0	83.88	0.48	6.17	73.1—101.7
23. Haskerület	81.89	1.75	7.01	69.1—96.7	82.63	0.71	9.10	67.1—108.1
24. Tompor-kerület	85.96	1.67	6.69	73.2—99.2	91.01	0.63	8.05	74.1—119.2
25. Felkarkerület	25.10	0.81	3.22	20.1—34.6	25.29	0.23	2.89	20.0—35.1
26. Alkarkerület	22.10	0.30	1.18	18.7—23.7	22.68	0.14	1.74	19.7—27.4
27. Csuklókerület	14.66	0.14	0.54	13.2—15.7	14.95	0.08	0.97	13.1—19.5
28. Combkerület	50.63	1.09	4.36	44.0—59.2	54.50	0.39	4.95	44.4—71.8
29. Alsóárkerület	31.98	0.62	2.48	26.5—35.6	33.71	0.24	3.06	20.1—46.5
30. Bokakerület	21.97	0.43	1.70	19.0—24.5	21.49	0.12	1.53	18.2—26.9

* Body measurements: 1. Weight, 2. Stature, 3. Sitting height, 4. Span, 5. Suprasternal height, 6. Symphysis height, 7. Shoulder height, 8. Elbow height, 9. Wrist height, 10. Finger height, 11. Height of ant. sup. iliac spine, 12. Knee height, 13. Ankle height, 14. Shoulder width, 15. Bideltoid width, 16. Waist width, 17. Bispinal width, 18. Bitrochanter width, 19. Chest breadth, 20. Chest depth, 21. Back width, 22. Chest circumference, 23. Abdomen circumference, 24. Trochanter circumference, 25. Upper arm circumference, 26. Forearm circumference, 27. Wrist circumference, 28. Thigh circumference, 29. Calf circumference, 30. Ankle circumference.



1. ábra: A Turner-syndromások és fertilis nők megoszlása a II. és III. normál komponens koordináta-rendszerében
 Fig. 1. Distribution of patients suffering from Turner's syndrome and fertile women on normal components II and III



2. ábra: Testmértékvektorok (a testméretek sorszámaik alapján az 1. táblázatból azonosíthatók)

Fig. 2. Body-measurements vectors (The body-measurements are identifiable on the basis of their numbers in the Table 1.)

A vizsgált személyek testméret-jellemzőinek összességét a szokásos módon standardizáltuk, és ortogonális faktorokra, ún. normál komponensekre bontottuk (EIBEN 1969, 1972a, 1972b). A vizsgált probléma szempontjából néhány ilyen normál komponens figyelembe vétele elegendőnek bizonyult.

Az I. normál komponens a vizsgált személyek általános adatait tükrözi, a vizsgált személyekre vonatkozó együtthatója pedig a „nagyság” általános mérőszáma. A II. normál komponens az átlagos testméretektől való eltérést, együtthatója pedig a test morfológiai alakját, robuszticitását, míg a III. normál komponens a másodlagosan differenciáló méreteket, együtthatója pedig az izmosságot adja meg.

Korábbi vizsgálatokból (EIBEN 1972a, 1972b) tudjuk, hogy mindezek ellenére az I. normál komponens információértéke relatíve kicsi. Legcélszerűbben a II. és a III. normál komponens síkbeli koordináta-rendszerében ábrázolhatjuk a vizsgált személyeket (1. ábra). Míg a fertilis nők benépesítik a koordináta-rendszer mind a négy mezőjét, a Turner-syndromások jellegzetes, hiperbola alakú görbe mentén helyezkednek el.

Azt, hogy egy-egy vizsgált személy milyen testalkati bélyegei révén kerül a koordináta-rendszer adott pontjára, a testméretvektorok határozzák meg. A 2. ábrán bemutatott testméretvektorok közül a test hosszúságára vonatkozóak (az egyes testméretek sorszámuk alapján az 1. táblázatból azonosíthatók) mind lefelé mutatnak, tehát a II. normál komponens negatív irányában egy *linearitás* főirányt figyelhetünk meg. A II. és III. normál komponens pozitív ágának megfelelő jobb felső mezőben futnak azok a testméretvektorok, amelyek elsősorban a törzs felső részének dimenzióit, tehát a test robuszticitását határozzák meg. A széles, izmos vállról ezt az irányt *izomiránynak* tekinthetjük. A II. normál komponens pozitív és a III. normál komponens negatív szárának megfelelően, vagyis a bal felső mezőben futnak a törzs alsó részét meghatározó testméretvektorok (tomporszélesség, tomporkerület, haskerület), vagyis a *zsigerirány*.

Vizsgált Turner-syndromásaink hiperbola-szerű elhelyezkedése a koordináta-rendszerben így már világos: semmi nincs távolabb tőlük, mint a linearitás. A hiperbola görbén elfoglalt helyüket (a vállszélességükkel, mellkaskerületükkel stb. kifejezhető) robuszticitásuk, ill. (a végtagok kerületeivel, elsősorban a combkerülettel kifejezhető) izmosságuk határozza meg.

A bal oldali mezőben található két eset közül az egyik, a 289. számmal jelölt (Sz. T. 20 éves), akinek alacsony növeése, laparotomiával igazolt csíkgonádja és Turner-phenotypusa 46, XX kariotypussal társult, nem tekinthető típusos Turner-syndromának. A 430. esetünk (R. É. 22 éves) linearitás irányában történő eltolódását 50%-ban előforduló Y chromosómája magyarázhatja (kariotypus: 45,X/46,XY).

A testméreteken kívül bevezettünk még egy kvalitatív jellemzőt: az egészséges, fertilis nőknél ez 0, a Turner-syndromásoknál ez 1. Ezt a változót is a testméretvektorok egy elemeként kezeltük. Minthogy e változó értékét a faktorokra bontásnál is figyelembe vettük, lehetővé vált, hogy ezt az értéket olyan esetekben is rekonstruáljuk a testméretekből, amikor erre vonatkozóan nincs közvetlen információnk. Ilyen esetekben a Turner-syndromát jellemző szám nyilván nem a 0 vagy 1 diszkrét értéket veszi fel, hanem az egy olyan folytonos változóval becsülhető, amelynek 0 körüli értékei esetén a Turner-syndroma lehetőségét elvethetjük, míg 1 körüli értéke a Turner-syndroma fennállását valószínűsítheti.

Összefoglalás

Szerzők 16 Turner-syndromás beteg testalkatát vizsgálták, akiknek életkora 15,18—32,25 év között változott, középérték 21,25 év. Összehasonlítással 164 egészséges, fertilis nő testalkatát vizsgálták, életkoruk 16,92—44,42 év, középérték 27,0 év; valamennyien europidok, magyarok.

A vizsgált személyek testméret-jellemzőinek összegét standardizálták, és ortogonális faktorokra, ún. normál komponensekre bontották (EIBEN 1969, 1972a). A vizsgált személyeket síkbeli koordináta-rendszerben ábrázolták, ahol a fertilis nők benépesítik a koordináta-rendszer mind a négy mezőjét, a Turner-syndromások viszont jellegzetes hiperbola alakú görbe mentén helyezkednek el. Egy-egy vizsgált személynek a koordináta-rendszerben elfoglalt helyét a testméretvektorok határozzák meg.

A Turner-syndromások termete és ezzel arányosan valamennyi hosszmérete kisebb, mint a normális női populáció hasonló méretei. Szélességi méreteik ehhez képest relatíve nagyobbak, különösen a vállszélesség. Ugyancsak nagyobbak a törzs és a végtagok kerületi méretei. Mindez együtt alacsony termetet, zömök testalkatot eredményez.

IRODALOM

- EIBEN, O. (1965): Főiskolás nők somatometriai és dynamometriai vizsgálata. — *Testnevel. Sportei. Szemle* 6; 95—111.
- (1969): Általánosított koordináták antropológiai alkalmazása. — *Anthrop. Közl.* 13; 103—120.
- (1972a): The physique of woman athlete. — *A Testnevelési Tudományos Tanács kiadása*, Budapest. 190 old.
- (1972b): A morfológiai alkat variációi. (Kandidátusi értekezés) Budapest. 315 old.
- EIBEN, O.—HEGEDŰS, GY.—BÁNHEGYI, M.—KIS, K.—MONDA, M.—TASNÁDI, I. (1971): Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége 1968—1969. A Bp. Fővárosi KÖJÁL kiadása, szerk.: HEGEDŰS GY.—EIBEN, O. Budapest. 99 old.
- LÁSZLÓ, J.—BŐSZE, P. (1972): A gonadoblastomáról. — *Orv. Hetilap* 113; 12.
- MARTIN, R.—SALLER, K. (1957—1966): *Lehrbuch der Anthropologie I—IV*. 3. Aufl. — Fischer, Stuttgart. 2999 old.
- POLANI, P. E. (1969): Turner phenotype with normal sex chromosomes. — *Birth defects. Original Article Series*, Vol. V/5.
- SÁNDOR, GY.—EIBEN, O.—LÁSZLÓ, J.: A „somatogram”. A testalkat vizsgálata Turner-syndromás betegeken. — *Orv. Hetilap* (közlés alatt).
- SCULLY, R. E. (1953): Gonadal tumor related to the disgerminoma (seminoma) and capable of sex hormone production. — *Cancer* 6; 445.
- (1970): Gonadoblastoma. — *Cancer* 25; 1340.
- TANNER, J. M.—HIERNAUX, J.—JARMAN, S. (1969): Growth and physique. — *In* WEINER, J. S.—LOURIE, J. A. (Eds.): *Human biology, a guide to field methods*. IBP Handbook, No. 9. — Blackwell, Oxford—Edinburgh. p. 2—78.

THE PHYSIQUE OF PATIENTS SUFFERING FROM TURNER'S SYNDROME

by O. G. Eiben—Gy. Sándor—J. László

(Summary)

The authors examined the physique of 16 patients suffering from *Turner's syndrome* whose age varied between 15.18 and 32.25 years, the mean being 21.25 years. As comparative material they examined the physique of 164 healthy, fertile women (the age of these was between 16.92 and 44.42 years; mean: 27.0 years); all examined persons were Europids, Hungarians.

The sum of the characteristics of the body measurements of the examined persons was standardized and broken down to orthogonal factors, so-called normal components (EIBEN 1969, 1972a). The examined persons were represented in a planar co-ordinate system where the fertile women figured within all four fields, on the other hand, those suffering from Turner's syndrome were placed along a characteristically hyperbolic curve (Fig. 1). The places taken by each person in the co-ordinate system are determined by the vectors of the body measurements (Fig. 2).

The stature and, in proportion with it, all length measurements of the patients suffering from Turner's syndrome are smaller than those of the normal female population. As compared with this, their measurements of width are relatively larger, especially shoulder width. Similarly, also the measurements of circumference of the trunk and extremities are larger (Table 1). All this has a low stature, a stocky build for result.

A szerzők címe: DR. EIBEN OTTÓ
Authors' addresses: 1088 Budapest, Puskin u. 3.
ELTE Embertani Tanszéke

DR. SÁNDOR GYULA és DR. LÁSZLÓ JÁNOS
1135 Budapest, Szabolcs u. 33—35.
OTKI Szülészeti—Nőgyógyászati Tanszéke

A SPONDYLOLISTHESIS GYAKORISÁGA EGY AVAR KORI POPULÁCIÓBAN

Írta: ÉRY KINGA

(Bakonyi Múzeum, Veszprém)

Bevezetés

A *spondylolisthesis*, mint az ágyékesigolyákon előforduló gyakori anomáliák egyike, jól ismert és részletesen tanulmányozott jelenség már a múlt század közepe óta. Az elváltozás abban áll, hogy a csigolya hátulsó szakaszán, a processus articularis superior és inferior között, vagyis a pars interarticularisban (másként isthmusban vagy laminán), ritkábban csak az egyik oldalon, gyakrabban azonban mindkét oldalon hiányzik a gerinccsatorna körüli csontos összeköttetés. A defektus enyhébb változatánál a csigolya hátulsó ív-része nem távolodik el az elülsőtől; egyes szerzők ezt az esetet „spondylolysis”-nek nevezik. Súlyosabb esetben azonban a hátulsó csigolyaív néhány milliméterrel hátrább csúszik és különálló szárnyat alkot; szigorúan véve a „spondylolisthesis” kifejezés csak erre az esetre érvényes. Mivel azonban a spondylolysis és spondylolisthesis között csak fokozati és nem etiológiai különbség van, és mivel a szerzők általában együttesen tanulmányozzák a két jelenséget, a következőkben egységesen a „spondylolisthesis” kifejezést használom, tekintet nélkül a csontos összeköttetés hiányának mértékére a pars interarticularisban.

A spondylolisthesis előfordulásának legfontosabb jellemzői az újabb kutatások szerint az alábbiak:

1. Valószínűnek látszik, hogy létrejöttében egy genetikai és egy környezeti faktor együttes hatása játszik szerepet, ezek pontos mechanizmusa azonban még nem tisztázott.

WILTSE (1962) számos családvizsgálat alapján öröklődését egy tökéletlenül érvényesülő autoszomális recesszív gén szerepéhez köti; ezzel szemben AMUSO és MANKIN (1967) egyetlen család három generációjának vizsgálatakor domináns öröklődési menetet figyelt meg. WILTSE és mások is valószínűnek tartják, hogy a defektus már a csigolya porcmmodelljében jelen van, megjelenésére azonban csak az ötödik életévtől kerül leghamarabb sor (BATTS 1939, ROWE és ROCHE 1953).

SCHULZ 4000 primatesen végzett idevonatkozó negatív vizsgálataiból STEWART (1956) és WILTSE (1962) a spondylolisthesist speciális emberi defektusnak tartja és létrejöttének lehetőségét a felegyenesedett testtartás következményeinek elviselésére tökéletlen gerincoszlop rovására írja.

Környezeti tényezőkre szerepére STEWART (1953) az alaszakai eszkimók között talált igen magas gyakoriságból következtetett, tekintettel az eszkimókra nehezedő kedvezőtlen klímaviszonyokra és életmódra. Hogy környezeti faktor okozója lehet bizonyos gerincoszlop-anomáliák létrejöttének — legalábbis alacsonyabbrendű emlősöknél — arra több szerző ilyen irányú kísérlete szolgáltatott bizonyítékot (MURAKAMI és KAMEYAMA 1963, LECYK 1965, NOGAMI és INGALLS 1967).

2. Egyértelműen igazoltnak látszik, hogy a defektus férfiakkal gyakrabban fordul elő, mint nőknél.

3. Igen valószínűnek látszik, hogy az előfordulás gyakoriságában 20 éven felül nincs életkori sajátosság (ROCHE és ROWE 1951). STEWART (1953) ugyan az eszkimó anyagban az ellenkezőjét vélte felismerni, korhatározása azonban csak hozzávetőleges, továbbá a 40 éven felülieket egy korcsoportba vonta össze, ami a kép leegyszerűsítése.

4. A spondylolisthesis interrassziális átlag-gyakorisága 7,5%. A legalacsonyabb átlagérték (2,5%) a negroidoknál, a legmagasabb (17,6%) a mongoloidoknál, ezen belül is az eszkimóknál adódott.

Az utóbbi vonatkozásában elgondolkodtatók LECYK (1965) vizsgálatai, aki kimutatta, hogy ha a nőstény-egér testhőmérsékletét a vemhesség időtartama alatt mesterségesen csökkentik, ez az embrió gerincoszlopi anomáliát eredményez. S ha igaz lenne az a feltevés, hogy az eszkimók gyakori csigolyaanomáliái összefüggnek a klímaviszonyokkal, ez arra is magyarázatot adna, miért találunk a negroidoknál olyan kevés defektust. Ugyanezen az alapon talán az sem kizárt, hogy ezért nem észlelnek a primateseken sem hasonló elváltozást.

5. Végül több szerző szerint a spondylolisthesisrel terhelt egyének gerincoszlopán gyakrabban fordulnak elő más anomáliák is, például átalakult csigolya (sacralizáció és lumbarizáció), spina bifida stb; az összefüggés a különböző defektusok között azonban még nem tisztázott (ROCHE és ROWE 1951, BENNETT 1972).

A vizsgálati anyag

A belgrádi egyetem régészeti tanszéke Jovan Kovačević professzor vezetésével 1970—73 között Bačko Petrovo Selo (Vajdaság, Jugoszlávia) határában föltárt egy teljes avar kori temetőt. Ennek történeti és régészeti feldolgozását J. Kovačević, kémiai elemzését Lengyel Imre, embertani vizsgálatát Éry Kinga végzi. A régészeti meghatározás szerint a temető a VI. század utolsó harmadától a VII. század második harmadáig volt használatban; a kémiai analízis szerint mintegy 80 éven át (± 20 év). Taxonómiailag a népesség 95 százaléka europid, 5 százaléka kevert europa-mongoloid elemekből tevődött össze.

Az ásatások és a megelőző leletmentés során 136 sírből 100 egyén csontmaradványát gyűjtötték be, ebből 37 volt gyermek (0—14 éves), 26 férfi és 37 nő. Az anyag töredékessége folytán az anomáliát a gyermekek esetében nem vizsgálhattam; ugyanezért a 26 férfiből mindössze 17, és a 37 nőből mindössze 28 esetben volt mód a gerincoszlop ágyéki szakaszát tanulmányozni.

Eredmények és kérdések

1. A Bačko Petrovo Selo-i populációban a spondylolisthesis gyakorisága kiemelkedően magas: 33,3%, amit egyedül az észak-olaszok eszkimók 40,3%-os gyakorisága halad meg az eddig közzétett anyagban (l. táblázat).

A 15 érintett egyénből 13 esetben a defektus az utolsó ágyékesigolyán, 2 esetben a harmadik ágyékesigolyán jelentkezett. Egy egyénnél két csigolya is defektusosnak tűnt, ezt azonban a töredékesség miatt pontosan nem lehetett megállapítani. Teljes szeparációt (spondylolisthesis) 12 esetben, részleges szeparációt (spondylolysis) 3 esetben tudtunk megfigyelni.

2. A gyakoriság nemi különbsége a vártak megfelelő: a férfiakkal nagyobb, nőkkel kisebb (l. táblázat).

1. táblázat

Spondylolisthesis gyakoriság különböző populációknál
 Table 1. Frequency of spondylolisthesis in various series

Sorozatok Series	Mindkét nem Both sexes			Férfiak Males			Nők Females			Szerzők Authors
	Vizsgált Examined	Talált Found	‰	Vizsgált Examined	Talált Found	‰	Vizsgált Examined	Talált Found	‰	
	esetek cases			esetek cases			esetek cases			
Euroidok :										
Bačko Petrovo Selo	45	15	33.3	17	7	41.2	28	8	28.6	HAYEK 1928 cit. HAYEK 1928 ROCHE—ROWE 1951
Közép-Európa	200	6	3.0	—	—	—	—	—	—	
Közép-Európa	100	4	4.0	—	—	—	—	—	—	
Észak-Amerika	2300	133	5.8	1952	125	6.4	348	8	2.3	
Együtt — Together	2645	158	6.0	1969	132	6.7	376	16	4.3	
Mongoloidok :										
Yukontól északra	243	98	40.3	114	47	41.2	108	44	40.7	STEWART 1953
Yukon és Aleuták között	247	40	16.2	118	24	20.3	129	16	12.4	STEWART 1953
Aleuták és Kodiak sziget	241	65	27.0	136	49	36.0	105	16	15.2	STEWART 1953
Észak-Amerikai indiánok	79	5	6.3	—	—	—	—	—	—	cit. STEWART 1931
Észak-Amerikai indiánok	200	10	5.0	—	—	—	—	—	—	CONGDON 1932
Dél-Amerikai indiánok	115	7	6.1	—	—	—	—	—	—	cit. STEWART 1931
Japánok	125	7	5.6	84	6	7.1	41	3	7.3	HASEBE 1912
Japánok	97	10	10.3	—	—	—	—	—	—	cit. HASEBE 1912
Japánok	65	7	10.8	—	—	—	—	—	—	cit. HASEBE 1912
Együtt — Together	1412	249	17.6	452	126	27.9	383	79	20.6	
Negroidok :										
Bantuk	82	5	6.1	63	4	6.3	17	1	5.9	SHORE 1930
Észak-Amerika	1900	45	2.1	1339	39	2.8	561	6	1.1	ROCHE—ROWE 1951
Együtt — Together	1982	50	2.5	1402	43	3.1	578	7	1.2	

2. táblázat

Az anyag korcsoportai megoszlása
Table 2. Age-group distribution of the material

Korcsoport <i>Age-group</i>	Mindkét nem <i>Both sexes</i>		
	Vizsgált <i>Examined</i>	Talált <i>Found</i>	‰
	esetek <i>cases</i>		
15—19	5	—	—
20—29	4	2	50.0
30—39	3	2	66.7
40—49	6	5	83.3
50—59	18	2	11.1
60—69	9	5	45.5
Együtt — <i>Together</i>	45	16	

3. Tekintettel arra, hogy a populáció gyakorlatilag egészében europid, ez arra utal, hogy a spondylolisthesis gyakoriságát a rasszjelleg döntően nem befolyásolja.

4. Spondylolisthesis a 20 és 70 év között elhunytaknál fordul elő, és az eloszlás korcsoportai egyenletlensége szerint a jelenségnek nincs kifejezett kor-specifikuma (2. táblázat).

5. A Bačko Petrovo Selo-i populáció gerincoszlopán egyéb anomáliák közül a spina bifida esetei alárendeltek. Határozott kombinálódás figyelhető meg ugyanakkor a spondylolisthesis és az átalakult csigolya előfordulása között (3. táblázat).

A fenti vizsgálati eredményekből két tényező érdemel figyelmet. Először, hogy ez az első europid populáció, amelyben ilyen nagy százalékban fordul elő a defektus, másodsor a jelenség magas gyakorisága.

Ennek okát keresve, az öröklődési faktor szerepének ismeretében elsőként arra gondolhatnánk, hogy a populáció egy zárt endogám közösség lehetett, és

3. táblázat

Együttesen előforduló csigolya-anomáliák Bačko Petrov Selon
Table 3. Coincident vertebral anomalies in Bačko Petrovo Selo

Anomáliák <i>Anomalies</i>	Mindkét nem <i>Both sexes</i>		
	Vizsgált <i>Examined</i>	Talált <i>Found</i>	‰ <i>%</i>
	esetek <i>cases</i>		
Átalakult csigolya <i>Transitional vert.</i>	47	10	21.3
Átalakult csigolya + spondylolisthesis	15	5	33.3
Spina bifida	44	4	9.3
Spina bifida + spondylolisthesis	14	1	7.1

az anomália magas gyakorisága beltenyészet következménye. Kérdés azonban, ezt a feltevést csontanyagon lehet-e egyáltalán vizsgálni, illetőleg igazolni. Esetünkben két antropológiai és három kémiai jellemző szolgáltathat erre vonatkozó adatokat: az általános morfológiai, valamint a taxonómiai jellegek elemzése a defektusos és nem-defektusos egyének két csoportja között, továbbá ezek vércsoport, kollagén és személyi index-csoport szerinti vizsgálata.

Az ennek alapján elvégzett vizsgálatok azonban negatív eredménnyel zárultak, ugyanis szignifikáns különbség a defektusos és nem-defektusos egyének két csoportja között *semmilyen vonatkozásban* nem adódott. Azt mondhatjuk tehát, hogy ha Bačko Petrovo Selo az egyének közötti szorosabb genetikai kapcsolat okozója lehetett is az anomália magas gyakoriságának, az embertani és kémiai adatok ezt megerősíteni nem tudják. Sőt, mivel szignifikáns különbségek a defektusos és nem-defektusos csoportok között nem mutatkoznak, a Bačko Petrovo Selo-i populáció valószínűleg nem lehetett az átlagosnál zártabb endogám közösség. Szoros genetikai kapcsolatok híján pedig a magas gyakoriság létrejöttében feltétlenül számolnunk kell környezeti tényezők szerepével is.

Hogy ezek a környezeti tényezők mik lehetnek, arra vonatkozóan pusztán feltevésekre szorítkozhatunk. Nem valószínű, hogy itt az éghajlati viszonyok szerepe érdemleges volt. Különösen kedvezőtlen táplálkozási körülményeket sem tételezhetünk fel, mivel a sírleletekből bizonyítható a közösség kis- és nagyállat tartása és földművelése is.

A legvalószínűbbnek látszik, hogy a környezeti faktor a populáció életmódjában keresendő. Ismeretes, hogy az avarság, különösen annak korai csoportjai, olyan életmódot folytattak, amelyben a lóháton való közlekedés, a lovaglás alapvető szerepet játszott. A korai avar kori temetők nagyszámú ló- és lószerszám leletei is bizonyítják ezt. Vajon nem lehetséges-e, hogy generációk során át folytatott lovas életmód, amely az egyén életében — nemre való tekintet nélkül — már a gyermekkortól jellemző lehetett, kedvezett az ágyékcsigolya anomália kialakulásának?

Mindez természetesen csak felvetett gondolat. További történeti populációk ilyen irányú vizsgálatai bizonyára jobban megvilágítják majd ezt a kérdéskört.

*

Ezúton mondok őszinte köszönetet Dr. Jovan Kovačevićnek és Dr. Lengyel Imrének közöletlen vizsgálati eredményeik átengedéseért.

IRODALOM

- AMUSO, S. J.—MANKIN, H. J. (1957): Hereditary spondylolisthesis and spina bifida. — J. Bone and Joint Surg., 49-A; 507—513.
- BATTS, M. J. (1939): The etiology of spondylolisthesis. — J. Bone and Joint Surg. 21; 879—884.
- BENNETT, K. A. (1972): Lumbo-sacral malformation and spina bifida occulta in a group of proto-historic Modoc Indians. — Amer. J. Phys. Anthropol. 36; 435—440.
- CONGDON, R. T. (1932): Spondylolisthesis and vertebral anomalies in the skeletons of American aborigines, with clinical notes on spondylolisthesis. — J. Bone and Joint Surg. 14; 511—524.
- HAYEK, H. (1928): Über Spondylolysis. — Zentralblatt f. Gynaec. 52; 2511—2514.
- HASEBE, K. (1912): Die Wirbelsäule der Japaner. — Z. Morph. Anthropol. 15; 259—380.
- LECYK, M. (1965): The effect of hypothermia applied in the given stages of pregnancy on the number and form of vertebrae in the offspring of white mice. — Experientia 21; 452—453. *cit.* BENNETT, K. A. (1972).

- MURAKAMI, U.—KAMEYAMA, Y. (1963): Vertebral malformations in the mouse foetus caused by maternal hypoxia during early stages of pregnancy. — *J. Embryol. Exp. Morph.* 11; 107—118. *cit.* BENNETT, K. A. (1972).
- NOGAMI, H.—INGALLS, T. H. (1967): Pathogenesis of spinal malformations induced in the embryos of mice. — *J. Bone and Joint Surg.* 49-A; 1551—1560. *cit.* BENNETT, K. A. (1972).
- ROCHE, M. B.—ROWE, G. G. (1951): The incidence of separate neural arch and coincident bone variations. A survey of 4,200 skeletons. — *Anat. Rec.* 109; 233—252.
- ROWE, G. G.—ROCHE, M. B. (1953): The etiology of separate neural arch. — *J. Bone and Joint Surg.* 35-A; 102—110.
- SHORE, L. R. (1930): Abnormalities of the vertebral column in a series of skeletons of Bantu natives of South Africa. — *J. Anat.* 64; 206—238.
- STEWART, T. D. (1931): Incidence of separate neural arch in the lumbar vertebrae of Eskimos. — *Amer. J. Phys. Anthropol.* 16; 51—62.
- (1953): The age incidences of neural arch defects in Alaskan natives, considered from the standpoint of etiology. — *J. Bone and Joint Surg.* 35-A; 937—950.
- (1956): Examination on the possibility that certain skeletal characters predispose to defects in the lumbar neural arches. — *Clin. Orthop.* 8; 44—60.
- WILTSE, L. L. (1962): The etiology of spondylolisthesis. — *J. Bone and Joint Surg.* 44-A; 539—560.

FREQUENCY OF SPONDYLOLISTHESIS IN A 6TH CENTURY POPULATION FROM YUGOSLAVIA

by *Kinga K. Éry*

(Summary)

In the lumbar vertebrae of the adult individuals among the 95 per cent Europoid Avar-period population of Bačko Petrovo Selo spondylolisthesis occurs at a 33.3% frequency, which is an extraordinarily high value. The anomaly is more frequent in males (Table 1). The defect displays no specific features as to either racial characteristics or age (Table 2). Among simultaneously existing vertebral anomalies the frequency of the transitional vertebra is conspicuous (Table 3).

No significant differences as to general morphology, taxonomy, blood-groups, collagen and personal index values could be noted between the groups of individuals with or without a defect. Therefore the author is of the opinion that the cause of the high frequency of the anomaly should be searched for in the first place in the population's way of life. She propounds the possibility that since riding had been through generations of significance in the life of the early Avars from childhood on, this could have promoted the development of the defect.

A szerző címe: DR. ÉRY KINGA
 Author's address: 8201 Veszprém,
 Lenin liget 5.
 Bakonfi Múzeum

NEOLITIKUS LELETEK VÉSZTŐ—MÁGORI-HALOM LELŐHELYRŐL

Írta: FARKAS GYULA

(József Attila Tudományegyetem Embertani Tanszéke, Szeged)

Leletkörülmények

A Békés megyei Vésztő nagyközségtől Ny-ra, a Szeghalom felé vezető országút bal oldalán találjuk a Mágóré elnevezésű határrészt. Ezt a Sebes Köröstől D-re, félkör ívben húzódó Holt-Körös veszi körül. Központi része a környezetből magas domb formájában emelkedik ki (Mágóré Halom). A domb területén — melybe korábban nagy pincét építettek — 1968-ban Nagy Katalin régész ásatást kezdett, melyet 1970—71-ben T. Juhász Irén folytatott és a domb déli részén a Csolt nemzetség monostorát tárta fel (T. JUHÁSZ—KRISTÓ 1973). Ugyanennek a dombnak az északi oldalán 1972. június 3—17. között Hegedűs Katalin múzeumigazgató-régész 14 neolitikus sírt tárt fel. Meghatározása szerint ezek a tiszai kultúra idejére datálhatók.

A régészeti szempontból is értékes, vörös hematittal leszórt csontvázak előkerülése ezen a területen nem meglepetés (BANNER 1930, 1940a). A legújabb irodalomból ismeretes, hogy Vésztő környékének első biztos leletei az újkőkori Körös-kultúrájából valók és a Mágóré-halmon a bronzkor emlékei is előkerültek (T. JUHÁSZ 1973).

A terület teljes feltárása még nem történt meg, azóta is újabb leletek kerültek napvilágra.

Vizsgálati módszer

Méréseinket a koponyákon és hosszúcsontokon MARTIN technikája szerint (MARTIN—SALLER 1957—1966) végeztük. A testmagasság számításánál BREITINGER (1937) és BACH (1965) módszerét alkalmaztuk, a leletek nemének meghatározását 21 jelleg alapján (NEMESKÉRI—HARSÁNYI 1958, HARSÁNYI—FÖLDES 1968, FARKAS 1972) szexualizáltsági jelző megállapításával végeztük. A taxonómiai elemzésnél LIPTÁK (1971) módszerét alkalmaztuk az újonnan megállapított jellemzők figyelembevételével (FARKAS 1972). Három leletet, valamint a paleopatológiai eseteket az 1—4. ábrán mutatjuk be. A jobb megtartású leletek méreteit, a morfológiai jellegek fejlettségi fokozatainak, az elhalálzási kornak, a szexualizáltsági jelzőnek, a számított testmagasságnak, valamint a megállapított taxonnak a feltüntetésével az 1. táblázatban adjuk meg. A hosszúcsontok méreteiről a 2. táblázat nyújt felvilágosítást.

A leletek részletes leírása

Az antropológiai anyag (13 csontváz) jelenleg a szegedi József Attila Tudományegyetem Embertani Tanszékének gyűjteményében van elhelyezve. (A következőkben a sírszámok mellett a leletek leltári számát is megadjuk.)

1. táblázat

A leletek fontosabb méretei, jelzői, jellegei
 Tabelle 1. Die wichtigeren Maße, Indices, Merkmale der Funde

Méretszám MARTIN szerint MARTIN Nr.	Jellegek Merkmale	Férfiak Männer			Nők Frauen		
		7964. 2.	7969. 7.	7974. 13.	7963. 1.	7966. 4.	7968. 6.
1.	Koponya legn. hossza	182	188	194	181	183	180
1c.	M-op hossz	181	191	192	182	184	183
5.	Koponya alap hossza	106	—	—	—	—	—
8.	Koponya legn. széless.	135	134	135	134	128	136
9.	Legkisebb homlokszél.	100	97	96	96	90	96
17.	Ba-b magasság	137	—	—	—	—	—
20.	Po-b magasság	114	114	119	118	108	117
32/1a	Homlokhajlásszög	47°	44°	48°	51°	49°	—
38.	Számított kop. kapac.	1378	—	—	—	—	—
40.	Archossz	86	—	—	—	—	—
45.	Járomívszélesség	—	128	129	119	—	—
46.	Középarcszélesség	—	97	95	90	91	—
47.	Arcmagasság	110	113	117	117	112	—
48.	Felsőarcmagasság	62	71	72	71	65	—
51.	Szemüregszélesség	38	38	37	—	41	—
52.	Szemüregmagasság	33	36	31	31	34	—
54.	Orrüregszélesség	—	30	24	26	27	25
55.	Orrmagasság	48	49	50	49	45	—
62.	Szájpadhossz	42	44	49	—	—	50
63.	Szájpadszélesség	36	43	39	—	32	35
65.	Kdl-kdl szélesség	113	122	126	118	—	—
66.	Go-go szélesség	100	104	105	96	—	—
69.	Állkapocsmagasság	30	31	34	33	35	29
70.	Állkapocság magassága	52	76	57	63	60	—
71.	Állkapocság szélessége	31	34	34	31	32	33
72.	Arcprofiliszög	—	—	86°	84°	76°	—
8 : 1	Hossz.-szél. jelző	74,2	71,3	69,6	74,0	69,9	75,6
17 : 1	Hossz.-mag. jelző	75,3	—	—	—	—	—
17 : 8	Szél.-mag. jelző	101,5	—	—	—	—	—
9 : 8	Transv. frontop. jelző	74,1	72,4	71,1	71,6	70,3	70,6
47 : 45	Arcjelző	—	88,3	90,7	98,3	—	—
48 : 45	Felsőarcjelző	—	55,5	55,8	59,7	—	—
52 : 51	Szemüregjelző	86,8	94,7	83,8	—	82,9	—
54 : 55	Orrjelző	—	61,2	48,0	53,1	60,0	—
63 : 62	Szájpadjelző	85,7	97,7	79,6	—	—	70,0
Elhalálozási kor — <i>Lebensalter</i>		Ad.	Mat.	Ad.	Ad.	Ad.	Mat.
Szexualizáltsági jelző — <i>Sexualitäts-index</i>		+0,1	+0,6	+1,0	—0,6	—1,3	—1,5
Norma verticalis		Ell.	Ov.	Ov.	Ov.	Pent.	Pent.
Glabella		5	3	3	3	3	1
Protuberantia occipitalis ext.		0	2	0	0	0	0
Fossa canina		2	3	4	5	3	3
Spina nasalis anterior		—	—	4	—	1	—
Prognathia alveolaris		—	1	2	3	3	2
Számított testmagasság — <i>Körperhöhe</i>		167,1	172,4	167,1	—	160,4	157,0
Taxon		am—m	n—am	am—pn	am—x	am—x	n—x

2. táblázat

A hosszúsontok méretei nemenként

Tabelle 2. Die Maße der Röhrenknochen nach Geschlecht

Sírszám <i>Grabnu n.</i>	Humerus				Radius		Femur		Tibia		Számított termet Körperhöhe
	Igen. hossz <i>Grösste Länge</i>		caput-capit. h. <i>Ganze Länge</i>		legn. hossz <i>Grösste Länge</i>		legn. hossz <i>Grösste Länge</i>		med. cond.-mall. hossz <i>Länge der Tibia</i>		
	j/r	b/l	j/r	b/l	j/r	b/l	j/r	b/l	j/r	b/l	

Férfiak — Männer

2.	319	314	313	311	243	—	437	440	—	348	167,1
3.	299	—	295	—	230	232	—	408	—	328	163,2
7.	337	333	332	328	262	262	—	466	—	366	172,4
13.	—	315	—	310	—	—	446	454	—	349	167,1

Nők — Frauen

4.	305	300	301	297	—	—	417	417	337	339	160,4
6.	—	—	—	—	—	205	—	388	—	—	157,0
14.	295	—	292	—	225	—	411	410	—	—	160,7

7963. Isz. 1. sír. Aránylag jó megtartású cranium. Adultus nő.

Az abszolút méretek alapján a Ilug (1940) szerinti kategóriák figyelembevételével a koponya hosszú, keskeny, magas; homlok közepesszéles; járomív keskeny, az egész arc és felsőarc egyaránt magas, mesognath, orbita alacsony, orrüreg széles és középmagas, állkapocsszöglet középszéles.

A jelzők szerint a koponya dolichokran, curymetop, hyperleptoprosop, lepten, chamaerrhin.

Az os frontale-n sutura metopica, a bal angulus mandibulae-nál valószínűleg szúrástól eredő sérülés (4a. ábra). Feltűnő, hogy a bal foramen mandibulae lényegesen nagyobb.

A leleten cromagnoid, nordoid jellegek mellett elsősorban atlantomediterrán vonások figyelhetők meg (1. ábra). Taxon: am—x.

7964. Isz. 2. sír. Sérült, de nagyon jó megtartású cranium, valamint postcranialis váz. Adultus férfi.

Az abszolút méretek alapján a koponya közepesen hosszú, keskeny, közepes-magas, euenkephal, koponyaalap hosszú; homlok közepesszéles; az egész arc alacsony, felsőarc nagyon alacsony, orbita keskeny és középmagas, orrüreg alacsony, szájjad rövid és keskeny, állkapocsszöglet középszéles. Termete nagyközepes.

A jelzők szerint jellemzi a dolichokrania, hypsikrania, akrokrania, hypercurymetopia, hypsikonchia és brachystaphylinia.

A sutura lambdoidea-ban Worm-féle csontok.

Cromagnoid, nordoid jellegek mellett főként az atlantomediterrán és gracilis mediterrán rassz nyomai figyelhetők meg (2. ábra). Taxon: am—m.

7965. Isz. 3. sír. Csak posteranialis vázmaradvány maradt meg, amely maturus férfira utal. Termete kisközepes. Ennek alapján az alpi, cromagnoid-B, vagy a gracilis mediterrán rasszra lehet következtetni, pontos diagnózis azonban a koponya hiányában nem adható.

7966. Isz. 4. sír. Aránylag jó megtartású cranium és postcranialis váz. Adultus nő.

Az abszolút méretek alapján a koponya hosszú, keskeny, alacsony; homlok keskeny; az egész arc és felsőarc közép magas, prognath, az orbita középszéles és közép magas, az orrüreg széles és nagyon alacsony. Termete magas.



I. ábra — Abb. I.

Jelzők szerint hyperdolichokran, eurymetop, mesokonch, hyperchamaerhin. Nyakszirt erősen kúpos, mindkét humeruson perforatio fossae olecrani.

A leleten a cromagnoid és nordoid jellegek mellett mediterrán vonások is felismerhetők. Számított termete az atlantomediterrán rasszra utal; jól lehet, arcjelzőjét nem lehetett megállapítani, az arcmagasság is az említett rasszra enged következtetni. Taxon: am—x.

7967. Isz. 5. sír. Nagyon hiányos calotte. Kétséget kizáróan gyermekcsontváz maradványa, amelynek azonban pontosabb elhalálózási kora morfológiai módszerrel nem állapítható meg.



2. ábra — Abb. 2.

7968. Isz. 6. sír. Sérült, közepes megtartású cranium és hiányos postcranialis váz. Maturus nő.

Az abszolút méretek alapján a koponya hosszú, közepesszéles, magas; homlok közepesszéles; orrüreg közepesszéles; testmagassága nagyközepes.

Indexei szerint mesokran, eurymetop, hyperleptostaphylin.

A lambdatájon a sutura sagittalisba magasan felnyúló nagyobb varratcsontok találhatók. A nyakszirt kissé kúpos. A jobb felső I_1 és I_2 , a bal felső I_1 , jobb alsó P_2 és M_1 alveolusainál foggyökérgyulladásból eredő cysták (4.b ábra).



3. ábra — Abb. 3.

A leleten nordoid vonások mellett cromagnoid és mediterrán jellegek is megfigyelhetők. Taxon: n—x.

7969. lsz. 7. sír. Jó megtartású cranium és postcranialis váz. Maturus férfi.

Az abszolút méretek szerint agykoponyája közepeshosszú, keskeny, közép-magas; homloka középszéles; az arc keskeny, az egész arc alacsony, a felsőarc közép-magas, az orbita keskeny és magas, az orrüreg nagyon széles és közép-magas, a száypad közepeshosszú és széles, az állkapocsszöglet középszéles. Termete magas.

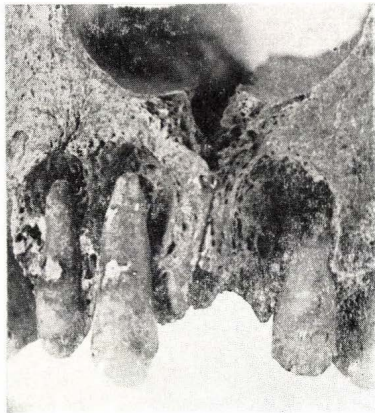
Az indexek szerint dolichokran, hypereurymetop, mesoprosop, lepton, hyperhypsikonch, hyperchamaerhin és hyperbrachystaphylin.

Klinokephalia és enyhe bathrocephalia. A felső medialis incisivusok alveolusánál nagy kiterjedésű cysta (4.c ábra). A koponyacsontokon hematitisnyomok. A lumbalis csigolyák corpora erőteljesen homorú.

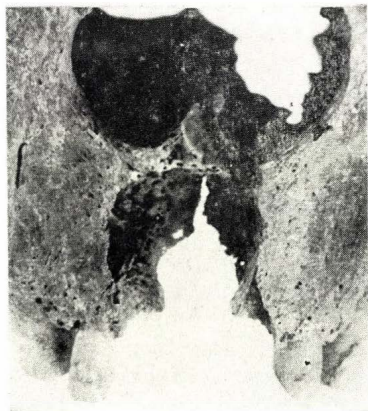
A leleten a jellegek alapján kevés cromagnoid, valamint jelentősebb atlanto-mediterrán és nordoid vonást figyelhettünk meg. Taxon: n—am.



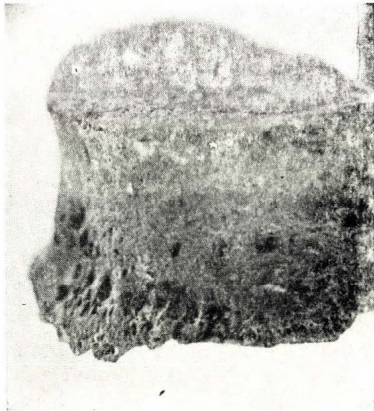
a)



b)



c)



d)

4. ábra — Abb. 4.

7970. *lsz. 8. sír.* Nagyon töredékes, Inf. I. korú gyermek koponyájának maradványai. Az id—gn magasság 12 mm.

7971. *lsz. 9. sír.* Nagyon kevés koponyatöredék. Inf. I. korú gyermek. Az id—gn magasság 16 mm.

7972. *lsz. 11. sír.* Nagyon töredékes gyermekkoponya maradványa. Inf. I. korú. Az id—gn magasság 19 mm.

7973. *lsz. 12. sír.* Inf. II. korú gyermek nagyon töredékes koponyamaradványai. Az id—gn magasság 18 mm.

7974. *lsz. 13. sír.* Jó megtartású cranium és közepes megtartású posterianalis váz. Adultus férfi.

Az abszolút méretek alapján a koponya hosszú, keskeny, magas; homlok keskeny; az arc keskeny, az egész arc és felsőarc középmagas, orthognath, orbita keskeny és alacsony, orrüreg középszéles és középmagas, szájjad hosszú és középszéles, állkapocsszöglet széles. Testmagassága nagyközepes.

A jelzők alapján hyperdolichokran, eurymetop, leptoprosop, lepten, mesokonch, mesorrhin, leptostaphylin.

A sacrumon spina bifida.

Meglehetősen tisztán mutatja az atlantomediterrán és protonordikus rassz jellegeit (3. ábra). Taxon: am—pn.

7975. *lsz. 14. sír.* Valószínűleg felnőtt nő posterianalis vázsonttöredékei. Csigolyákon csőrképződmény, amelyet a 4.d ábrán szemléltetünk.

Értékelés

A 13 lelet közül 5 gyermek, 4 férfi (2 adultus, 2 maturus), 5 nő (2 adultus, 2 maturus, 1 meghatározatlan korú) volt. Feltűnő tehát a gyermekek aránylag nagy száma.

Taxonómiai szempontból meglehetősen egységes a kép. A hat meghatározható lelet közül négy elsősorban az atlantomediterrán, kettő az északi rassz vonásait tünteti fel. A férfiak termetátlaga 167,5 cm (nagyközepes), a nők 159,4 cm (magas).

Összehasonlítási anyagként elsősorban a Békés-Povádzugi őskori leletek adódnak (LIPTÁK—FARKAS 1967). Ezt a lelőhelyet BANNER több alkalommal is, mint a tiszai kultúra telephelyét említi (BANNER 1930, 1940a), jóllehet, a feltárt sírokat TROGMAYER — mellékletek hiányában — késő neolitikusnak, esetleg korai rézkoriaknak véli (TROGMAYER 1962). Az itt feltárt 8 felnőttcsontváz közül 7 K—Ny irányítású (egy bolygatott) volt. A taxonómiai szempontból elemezhető négy lelet közül 3 nordoid-protonordoid (2 férfi, 1 nő), egy nő atlantomediterrán jellegű. Általában azonban a nordoid és atlantomediterrán vonások dominálnak. A vésztoi leleteknél, mint láttuk, főként atlantomediterrán, illetve nordoid jellegek fordulnak elő.

Dél-Magyarország területéről több helyről ismerünk neolitikus csontvázakat, melyek feldolgozását e sorok írója nagyobb munka keretében kívánja ismertetni. Így Hódmezővásárhely-Gorzsa-Czukur majorban *Gazdapusztai Gyula* 1963-ban egy protonordikus férfi és egy atlantomediterrán nő tiszai kultúrársírját tárta fel. Hódmezővásárhely-Kotacparton két nordoid és egy cromagnoid-A típusú nő csontváza került elő (BANNER 1935), azonban mindhárom atlantomediterrán jellegeket is mutat. Hódmezővásárhely-Kökénydomb-Szabó-tanyán atlantomediterrán-protonordikus jellegű nő (BANNER 1951),

a Vörös-tanyán atlantomediterrán-cromagnoid-A jellegű nő csontváza került elő (BANNER 1940b), mindkettő a tiszai kultúrához sorolható. Maroslelén *Trogmayer Ottó* egy protonordikus-cromagnoid-A típusú férfi Körös kultúra csontvázát tárta fel, melyet *Lipták* „bizonyos ingadozással nordoid jellegűnek” határozott meg (TROGMAYER 1964). Ószentiván VIII. lelőhelyről szintén ismeretes egy protonordikus nő neolitikus lelete (B. KUTZIÁN 1972).

Jóllehet, itt egyáltalában nincs lehetőségünk a leletek részletes összehasonlítására, már a felsorolásból is kitűnik, hogy Dél-Magyarország területén a neolitikumban meglehetősen egységes képet mutató népesség (főként atlantomediterrán és protonordikus-nordikus) élt. Sajnálatos, hogy a meglehetősen nagy számban feltárt sírok csontvázanyagát nem mentették meg, illetve a megmentettek ma már nehezen azonosíthatók. Emiatt nyilván csak a jövő feltárásaiból származó antropológiai leletek alapján várható Magyarország déli részének neolitikus népességére vonatkozó etnogenetikai vonatkozások tisztázása.

Összefoglalás

Szerző 13 neolitikus (tiszai kultúra) csontvázat ismertet Vésztő-Mágori-halom lelőhelyről (DK-Magyarország, Békés megye). A leletek főként atlantomediterrán, kisebb részben nordoid jellegűek, és e tekintetben nagyon hasonlítanak a többi — bár kevés számban — ismert dél-magyarországi neolitikus lelethez. Megállapítható, hogy eddigi ismereteink szerint az említett területen a neolitikumban főként atlantomediterrán és protonordikus-nordikus jellegű népesség élt. Az etnogenetikai viszonyok tisztázására azonban csak akkor kerülhet sor, ha a jövőben újabb leletek állnak majd rendelkezésre.

IRODALOM

- BACH, H. (1965): Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen weiblicher Skelette. — *Anthrop. Anz.* 29; 12—21.
- BANNER, J. (1930): A tiszai-kultúra két ismeretlen lelőhelyéről. — *Arch. Ért.* 44; 220—225.
- (1935): Ásatás a hódmezővásárhelyi Kotacparton (Ausgrabungen zu Kotacpart bei Hódmezővásárhely). — *Dolgozatok* 11; 97—125.
- (1940a): Újabb adatok a bodrogkeresztúri kultúra elterjedéséhez (Neuere Angaben zur Verbreitung der Bodrogkeresztúrer Kultur). — *Arch. Ért.* 1; 13—18.
- (1940b): A Régiségtudományi Intézet ásatásai 1940-ben. Újabb ásatás a hódmezővásárhelyi Kökénydombon. (Ausgrabungen des Archäologischen Instituts im Jahre 1940. Eine neuere Ausgrabung in Hódmezővásárhely—Kökénydomb). — *Dolgozatok* 16; 181—182, 188.
- (1951): A harmadik ásatás a hódmezővásárhelyi Kökénydombon. (The third excavation on the Kökénydomb at Hódmezővásárhely). — *Arch. Ért.* 78; 27—36.
- BREITINGER, E. (1937): Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen. — *Anthrop. Anz.* 14; 249—274.
- FARKAS, GY. (1972): Antropológiai praktikum I. Paleoantropológiai metodikák. (Közreműködtek: LENGYEL IMRE és B. MARCSIK ANTÓNIA). — JATE Természettudományi Kar. Egyetemi jegyzet. Szeged. 39—65, 204—216.
- HARSÁNYI, L.—FÖLDES, V. (1968): Orvosszakértői személyazonosítás. Budapest. 102—168.
- HUG, E. (1940): Die Schädel der frühmittelalterlichen Gräber aus dem solothurischen Aaregebiet in ihrer Stellung zur Reihengräberbevölkerung Mitteleuropas. (Ein Beitrag zum Problem der europäischen „Brachycephalie”). — *Z. Morph. Anthrop.* 38; 359—528.
- T. JUHÁSZ, I. (1973): Vésztő története a honfoglalásig. — *In: SZABÓ FERENC (Szerk.): Vésztő története.* Vésztő. 79—90.

- T. JUHÁSZ, I.—KRISTÓ, GY. (1973): Vésztő a középkorban. — In: SZABÓ FERENC (Szerk.): Vésztő története. Vésztő. 91—117.
- B. KUTZIÁN, I. (1972): The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin. — Arch. Hung. 48; 67—69.
- LIPTÁK, P. (1971): Embertan és emberszármazástan. 2. kiadás. Tankönyvkiadó. Budapest. 213—216, 218—226.
- LIPTÁK, P.—FARKAS, GY. (1967): A Békés-Povádzugi őskori és 10—12. századi temető csontvázanyagának embertani vizsgálata. (Anthropologische Untersuchung an den aus der Urzeit und aus dem 10—11. Jahrhundert stammenden Skelettmaterialien des Gräberfeldes Békés-Povádzug). — Anthropol. Közl. 11; 127—163.
- MARTIN, R.—SALLER, K. (1957—1966): Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart. Bd. I. 440—597. Bd. II. 1300, 1327, 1336, 1414.
- NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L. (1958): A csontvázletelek életkorának meghatározási módszereiről és azok alkalmazhatóságáról. — Biol. Közlem. 1; 111—164.
- TROGMAYER, O. (1962): X—XII. századi magyar temető Békésen (Ein ungarischer Friedhof in Békés). — Szegedi Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1960—1962. Szeged. 9—38.
- (1964): Megjegyzések a Körös kultúra relatív időrendjéhez. (Remarks to the relative Chronology of the Körös Group). — Arch. Ért. 91; 67—86.

NEOLITHISCHE FUNDE VOM FUNDORT VÉSZTŐ—MÁGORI-HALOM

von Gy. Farkas

(Zusammenfassung)

Verfasser beschreibt 13 neolithische (Theiß-Kultur) Skelette vom Fundort Vésztő—Mágori-halom (SO-Ungarn, Kom. Békés). Die Funde sind vor allem atlantomediterran, in geringem Maße nordiden Charakters und in dieser Hinsicht ähneln sie stark den anderen — obwohl in geringer Anzahl — bekannten neolithischen Funden Südungarns. Es kann festgestellt werden, daß unseren bisherigen Kenntnissen nach im erwähnten Gebiet im Neolithikum vor allem eine Population von atlantomediterranem und protonordisch-nordischem Charakter gelebt haben dürfte. Zur Klärung der ethnogenetischen Verhältnisse kann aber nur dann die Reihe kommen, falls uns in der Zukunft neuere Funde zur Verfügung stehen.

A szerző címe: DR. FARKAS GYULA
 Anschr. d. Verf.: 6701 Szeged, Tánicsics u. 2.
 JATE Embertani Tanszéke

VERLETZUNGSSPUREN AN MÄNNLICHEN UND WEIBLICHEN MENSCHENRESTEN UND IHRE BEZIEHUNG ZUM GEGENWÄRTIGEN SEXUALDIMORPHISMUS DES SKELETTS

von H. GRIMM

(Bereich Anthropologie des Museum für Naturkunde an der Humboldt-Universität, Berlin)

Die Geschlechtsdiagnose an menschlichen Skelettresten aus urgeschichtlichen oder historischen Zeitabschnitten geschieht, von spezifischen Formqualitäten des Beckens abgesehen, vorwiegend nach dem robusteren, reliefreicheren Charakter männlicher Knochen bzw. dem grazileren, weniger „Muskelmarken“ aufweisenden Charakter weiblicher Knochen. Sie erfolgt im anthropologischen oder gerichtsmedizinischen Gutachten möglichst objektiv nach einer immer erneut durchgeprüften, heute auch die Diskriminanzanalyse biometrischer Daten heranziehenden Methodik (ACSÁDI—NEMESKÉRI 1970, KROGMAN 1962). Die für den individuellen Rest immer notwendige Alternativentscheidung „männlich oder weiblich“ bzw. „eher männlich als weiblich“ oder „eher weiblich als männlich“ (falls nicht „Geschlecht unbestimmbar“ notiert werden muß) kann bei Kenntnis der populationsspezifischen Ausprägung der Sexualcharaktere sogar als „Sexualisationsgrad“ semi-quantitativ ausgedrückt werden. Wir verdanken J. NEMESKÉRI sowohl eine Anleitung zur Ermittlung des Sexualisationsgrades wie auch Beispiele der unterschiedlichen Sexualisation in zeitlich oder räumlich getrennten Populationen.

Die Zuteilung zu einem der beiden Geschlechter wird oft auch durch den archäologischen Befund (Bestattungsform, Beigaben usw.) erleichtert. Man kann also die Häufigkeit von Knochenalterationen als Resultat von Gewaltwirkungen auf den menschlichen Körper (Unfall oder Aggression) *getrennt* für beide Geschlechter untersuchen (methodenkritische Erörterungen hierzu siehe bei GRIMM — im Druck b). Wären nun Festigkeitseigenschaften allein maßgebend, so müßten sich solche Spuren traumatischen Geschehens an den weiblichen (grazileren) Skelettresten häufiger finden. Neben dem im Vergleich zum Mann geringeren Knochenquerschnitt ist das geringere Trägheitsmoment (moment of inertia bzw. polar moment of inertia) in Festigkeitsuntersuchungen an Knochen auch experimentell nachgewiesen (für die Unterschenkelknochen z. B. von KIMURA 1971).

In einer vorangehenden Mitteilung (GRIMM—MOHR-SIEDENTOPF 1970) wurde aber an 199 geschlechtsdiagnostizierten Fällen gezeigt, daß bei Reihung nach kulturgeschichtlichen Perioden ein *absteigender* Trend für die Häufigkeit von Knochenalterationen an weiblichen Skelettresten seit dem Neolithikum nachweisbar ist. Wenn der gesellschaftliche Faktor der Arbeitsteilung der Geschlechter eine Rolle spielt, bedurfte das Skelett der Frau immer weniger einer hohen Festigkeit gegenüber traumatisierenden Einwirkungen. Es unterlag jedenfalls weniger einer darauf gerichteten Selektion. Der fortpflanzungsbiologisch bedingte Sexualdimorphismus am menschlichen Skelett mag demnach durch die Arbeitsteilung akzentuiert worden sein.

MOHR konnte die 199 geschlechtsdiagnostizierten Fälle einem von ihr zusammengestellten „Frakturenkatalog“ mit insgesamt 647 Nummern entnehmen. Als das Material aus allen Kulturperioden vom Altpaläolithikum bis zur frühen Neuzeit auf rund 1000 Nummern angewachsen war, befanden sich unter ihnen 427 geschlechtsdiagnostizierte Fälle (inzwischen ist unser Katalog der in der Literatur beschriebenen Frakturen und Läsionen auf über 1600 Nummern angewachsen). Die in der Mittelsteinzeit beginnende Divergenz in der Häufigkeit von Traumatismen kann nunmehr mit erhöhter Sicherheit nachgewiesen werden. In der Abbildung sind die nach WEBER (1967) ermittelten Konfidenzgrenzen für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% als obere und untere Grenze des schraffierten Feldes wiedergegeben: Der Anteil der Verletzungsspuren bei Männern führt (trotz größerer Robustheit der männlichen Knochen bzw. des männlichen Körperbaus!) seit dem Mesolithikum weit darüber hinaus (Abb. 1, Tab. 1).

Die Abbildung 1 bringt im Säulendiagramm am rechten Rand auch einen Vergleich aus der Gegenwartsbevölkerung (nach MÖRL 1956), wonach die geringere Zahl der Knochenverletzungen bei der Frau am Beispiel der Schädelfrakturen auch in der hochindustrialisierten Gesellschaftsform weiterbesteht.

Soweit in der Literatur auch bei den ohnehin seltener aufgefundenen und untersuchten Resten von Jugendlichen und Kindern schon eine Geschlechtsdiagnose gewagt wurde, scheint das Geschlechterverhältnis anzudeuten, daß die von uns vermutete unterschiedliche Exposition schon im Kindesalter vorlag (GRIMM 1972). Unter 39 Fällen aus dem Kindes- und Jugendalter, die unser Katalog jetzt enthält, ergeben sich 10 als männlich und nur 4 als weiblich

Tabelle 1

Übersicht über 427 geschlechtsdiagnostizierte menschliche Skelettreste mit traumatischen Veränderungen (Sammelstatistik aus der Literatur)

1. táblázat. Áttekintés 427 sérülési elváltozásokat mutató, meghatározott nemű emberi csontmaradványról (irodalmi adatgyűjtés)

Perioden Korszakok	Verletzungsspuren		Konfidenzgrenzen für den weiblichen Anteil für $I\alpha = 1\%$ <i>A nők részesedésének konfidencia határa $I\alpha = 1\%$</i>
	an männlichen	an weiblichen	
	Skeletten <i>Sérülésnyomok</i>		
	<i>férfi</i>	<i>női</i>	
	<i>csontvázakon</i>		
Paleolithikum	10 (40,0%)	15	44,0—93,1%
Mesolithikum	6 (66,7%)	3	5,5—75,0%
Neolithikum	48 (78,7%)	13	10,2—38,6%
Aeneolithikum u. Bronzezeit. <i>Aeneolitikorszak és bronzkor</i>	31 (73,8%)	11	11,9—45,7%
Frühe Eisenzeit. <i>Korai vaskor</i>	16 (69,6%)	7	11,1—59,3%
Römische Kaiserzeit. <i>Római császárkor</i>	43 (87,8%)	6	3,7—28,6%
Völkerwanderungszeit. <i>Népvándorlaskora</i>	25 (89,3)	3	1,6—32,5%
Frühe Mittelälter. <i>Koraközépkor</i>	138 (81,2%)	32	16,3—32,4%
Spätes Mittelalter. <i>Későközépkor</i>	18 (90,0%)	2	23,3—76,7%

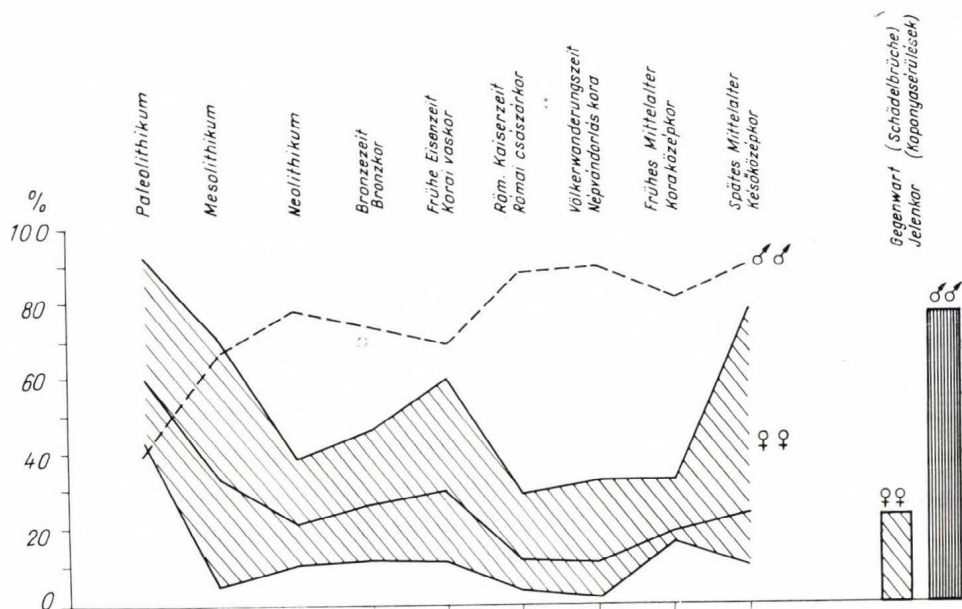


Abb. 1. — 1. ábra

diagnostizierte Fälle (GRIMM — im Druck a). Erst bei Einbeziehung von weiteren zwei „eher männlichen“ Fällen und bei Einräumung einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% würde sich ein schwach gesicherter Unterschied zwischen der Gefährdung von Mädchen und Knaben ergeben. Die prozentualen Konfidenzgrenzen liegen für die weiblichen Individuen zwischen 10,5 und 49,9%, für die männlichen zwischen 50,1 und 89,5%. Die Materialsammlung wird weitergeführt.

LITERATUR

- ACSÁDI, GY.—NEMESKÉRI J. (1970): History of human life span and mortality. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
- GRIMM, H. (1972): Die Gefährdung der Kinder und Jugendlichen durch Unfälle und Aggression in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. — *Ärztl. Jugdkde* 63; 372—380.
- (Im Druck a): Unfall und Aggression als Bedrohung des Lebens im Kindes- und Jugendalter nach Aussagen der urgeschichtlichen und historischen Skelettreste. — *Festschrift VALŠÍK*.
- (Im Druck b): Neue Ergebnisse über Geschlechtsunterschiede in der Häufigkeit von Knochenverletzungen in urgeschichtlichem und historischem Skelettmaterial. — *Biometr. Z.*
- GRIMM, H.—MOHR-SIEDENTOPF, A. (1970): Geschlechtsspezifische Häufigkeitsunterschiede von Traumen am Skelett ur- und frühgeschichtlicher Menschen und ihre Bedeutung für den Sexualdimorphismus der Menschen. — *Biol. Rundschau* 8; 194—195.
- KIMURA, T. (1971): Cross-section of human lower leg bones viewed from strength of materials. — *J. Anthropol. Soc. Nippon* 79; 323—336.
- KROGMAN, W. M. (1962): The human skeleton in forensic medicine. — Springfield, Illinois.
- MÖRL, F. (1956): Die allgemeine Lehre von den Frakturen und Luxationen. — Berlin. — zit. n. BÜRGER, M. (1958): Geschlecht und Krankheit. — München. p. 407—408.
- WEBER, E. (1967): Grundriß der biologischen Statistik. 6. Aufl. — Fischer, Jena. Taf. 8, S. 611.

SÉRÜLÉSI NYOMOK FÉRFI ÉS NŐI CSONTMARADVÁNYOKON ÉS KAPCSOLATUK A CSONTVÁZ JELENKORI NEMI DIMORFIZMUSÁHOZ

Írta: *Grimm, Hans*

(Összefoglalás)

Az emberi csontvázmaradványokon észlelhető töréseket és sérüléseket az őskőkorszaktól kezdve egészen a későközépkorig az irodalomból már összeállították. A mintegy 1000 számot tartalmazó katalógus 436 esetben ad nemi diagnózist. A női csontváz fokozódó gracilizálódása folytán szilárdsági szempontból a női csontokon több sérülésnek kellene lennie. Ennek éppen az ellenkezője tapasztalható! A mezolithikumtól kezdve a leányok és asszonyok csontsérüléseinek gyakorisága csökkenő trendet mutat. Elvben hasonló a helyzet korunkban például a koponyatörések terén. A nemek munkamegosztása valószínűleg a női nemnél kontraszelekciót eredményezett a robuszticitással szemben. Ily módon a szaporodásbiológiától függő nemi dimorfizmus az emberi csontvázon hangsúlyozottan jelentkezett.

A szerző címe:	PROF. DR. DR. H. GRIMM
<i>Anschr. d. Verf.:</i>	Bereich Anthropologie
	DDR-104 Berlin, Friedrichstr. 133/III.

A NÉGYUJJASREDŐ ÉS A SIDNEY-REDŐ GYAKORISÁGA NÉHÁNY MAGYARORSZÁGI POPULÁCIÓBAN

Írta: GYENIS GYULA

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszéke, Budapest)

Bevezetés

A *négyujjasredőt* (Vierfingerfurchen, simian crease), ezt a különleges, harántfutású tenyéri főredőt BROCA írta le először 1877-ben, és 1909-ben fedezte fel LANGDON-DOWN, hogy a mongoloid idiótáknál igen nagy gyakorisággal lép fel. Az azóta eltelt időben a négyujjasredőnek óriási irodalma gyűlt össze. A nagyszámú vizsgálat azt tükrözi, hogy gyakorisága a rasszok, illetve a populációk között, valamint egyes betegségeknel a normálistól igen eltérő (összefoglaló irodalom: SCHWIDETZKY 1962, LOEFFLER 1969, DE LESTRANGE 1969). A négyujjasredőnek különböző típusai vannak; a „klasszikus” négyujjasredőnél csak egy harántredő látható a tenyéren, a többinél pedig más redő-részek is megjelennek. Sajnos, a kutatók több osztályozást is kidolgoztak, amelyeknek egyrésze a három főredőre együttesen vonatkozik (PÖCH 1925, TILLNER 1956, LEIBER 1960, BALI—CHAUBE 1971), a többi viszont csak a négyujjasredővel foglalkozik (PORTIUS 1937, TILLNER 1953, WENINGER—NAVRATIL 1957, KIMURA 1968, DE LESTRANGE 1969a), ezért a különböző vizsgálatok eredményei nem mindig hasonlíthatók össze. Magyarországi adatokat eddig csak PAPP (1964, 1972) közölt.

A Sidney-redőt PURVIS—SMITH és MENSER írták le először 1968-ban. Ez egy olyan ötujjasredő (proximalis harántredő), amely a tenyéren a radiális szélétől az ulnarisig fut keresztül. Jelentősége a négyujjasredőéhez hasonló.

Anyag és módszer

A vizsgálathoz a tenyérlelenyomatokat Kiskunlacházán, Peregen és Dömsödön 1968—69-ben általános iskolás gyermekektől, Lajosmizsén és Szakmáron 1971-ben szintén általános iskolás gyermekektől, Katymáron pedig 1972-ben felnőttektől gyűjtöttem. A vizsgáltak száma összesen 1318 (684 férfi és 634 nő). Kiskunlacháza ($n = 216$), Dömsöd ($n = 284$), Lajosmizse ($n = 221$) és Szakmár ($n = 180$) magyar populáció, Peregén ($n = 232$) viszont a 18. században jelentős szlovák keveredés történt, Katymáron ($n = 185$) pedig délszláv populáció él. A vizsgáltak között csak autochton lakosok szerepelnek. Elsőfokú rokon a mintában nincs. A vizsgált populációk egy részénél már dermatoglyphiai, illetve a tenyéri redőkre vonatkozó vizsgálatok történtek (GYENIS 1972, 1973, 1974, GYENIS—LADA—PÁPAI 1972).

A feldolgozásnál WENINGER—NAVRATIL (1957) és DE LESTRANGE (1969a) négyujjasredő osztályozásait vettem alapul, de csak a „klasszikus” és az ahhoz



1. ábra: Négyujjasredő (I. típus)
Fig. 1. Simian crease (Type I)



2. ábra: Négyujjasredő (I. típus)
Fig. 2. Simian crease (Type I)

közelebb álló típusokat vizsgáltam, amelyeket az előző szerzők a négyujjasredő I. (I.a és I.b) és a II. (II.a és II.b), az utóbbi pedig a harántredő 1. (PT és PTf) és a 2. ($3 \rightarrow 2$, $3 \rightarrow 2 + f$, $2 \rightarrow 3$ és $2 \rightarrow 3 + f$) típusaiként jelöl. Ezek többé-kevésbé megfelelnek egymásnak, és mások vizsgálataival is összehasonlíthatók. A négyujjasredő típusokat az 1., 2. és a 3. ábrán, a Sidney-redőt pedig a 4. ábrán mutatom be.

Eredmények

A kapott eredményeket az 1—3. táblázatokon közlöm. A négyujjasredővel — legalább az egyik kézen — rendelkező férfiak gyakorisága (1. táblázat) Katymáron a legmagasabb (4,9%) és Lajosmizsén a legkisebb (1,8%). A nőknél (1. táblázat) Kiskunlacházán van a legnagyobb (3,9%) és Lajosmizsén a legkisebb gyakoriság (0,5%). A férfiak és a nők értékei közötti eltérést χ^2 -próbával vizsgáltam, úgy, hogy a négy magyar populációt (Kiskunlacháza, Dömsöd, Lajosmizse, Szakmár), valamint a kevert eredetű Pereget és a délszláv Katymárt vontam össze. A különbség egyik csoportnál sem szignifikáns: $\chi^2 = 2,2695$, $p > 0,1$, illetve $\chi^2 = 0,6730$, $p > 0,7$.

A populációk közötti különbségeket a nemeket összevonva vizsgáltam. A különbség itt sem szignifikáns: $\chi^2 = 5,4517$, $p > 0,3$.

A 2. táblázaton az adatokat kezenkénti, illetve típusonkénti bontásban adom meg. Az adatok azt mutatják, hogy mindkét kézen együttesen ritkán található négyujjasredő, sokkal gyakoribb az az eset, hogy csak az egyik kézen



3. ábra: Négyujjasredő (II. típus)
Fig. 3. Simian crease (Type II)



4. ábra: Sidney-redő
Fig. 4. Sidney crease

fordul elő. A jobb kézen gyakrabban jelentkezik; a vizsgált populációkban csak a kiskunlacházi és a lajosmizsei fiuknál, valamint a szakmári lányoknál volt a bal kézen nagyobb gyakoriság, mint a jobbon. A férfiaknál gyakrabban lép fel, mint a nőknél (1. táblázat), a különbség azonban az előzőek alapján nem szignifikáns. Ezek az adatok megfelelnek a korábbi vizsgálatok eredményeinek.

1. táblázat

A négyujjasredővel rendelkezők gyakorisága a vizsgált populációkban
Table 1. Frequency of bearers of at least one simian crease among the populations

Nem Sex	Kiskunlacháza		Dömsöd		Lajosmizse		Szakmár		Pereg		Katymár	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
♂♂	5	3.1	6	2.1	4	1.8	5	2.8	5	2.2	9	4.9
♀♀	3	3.9	2	0.7	1	0.5	5	2.8	5	2.2	4	2.2
Σ	8	3.7	8	2.8	5	2.2	10	5.6	10	4.3	13	7.0

A magyar populációk és a kevert Pereg értékei az európai értékekhez közeli-
litenek (SCHWIDETZKY 1962, DE LESTRANGE 1969b), a katymári délszláv
populációé viszont ennél magasabb.

A Sidney-redő igen kis gyakorisággal jelentkezik (3. táblázat). Érdekes, hogy
Katymáron — ahol a négyujjasredő gyakorisága a legnagyobb — nem for-
dul elő.

2. táblázat

A négyujjasredő gyakorisága a vizsgált népségekből

Table 2. Frequency distribution of simian crease among the populations

jobb — right bal — left	O		I		II		Σ	
	n	%	n	%	n	%	n	%

Kiskunlacháza ♂♂

O	n	110		1			111	
	%		95.7		0.9			96.5
I	n	1		1			2	
	%		0.9		0.9			1.7
II	n	1			1		2	
	%		0.9		0.9			1.7
Σ	n	112		2		1	115	
	%		97.4		1.7		0.9	100.0

Dömsöd ♂♂

O	n	126		1		1	128	
	%		95.5		0.8		0.8	96.9
I	n	1					1	
	%		0.8					0.8
II	n					3	3	
	%					2.3		2.3
Σ	n	127		1		4	132	
	%		96.2		0.8		3.0	100.0

Lajosmizse ♂♂

O	n	115		1			116	
	%		96.6		0.8			97.5
I	n	1					1	
	%		0.8					0.8
II	n	1		1			2	
	%		0.8		0.8			1.7
Σ	n	117		2			119	
	%		98.3		1.7			100.0

2. táblázat folytatása — *Continuation of Table 2.*

jobb — <i>right</i> bal — <i>left</i>	O		I		II		Σ	
	n	%	n	%	n	%	n	%

Szakmár ♂♂

O	n	96		2			98	
	%		98.0		2.0			100.0
I	n							
	%							
II	n							
	%							
Σ	n	96		2			98	
	%		98.0		2.0			100.0

Pereg ♂♂

O	n	121		2		1	124	
	%		96.0		1.6	0.8		98.4
I	n	1					1	
	%		0.8					0.8
II	n			1			1	
	%			0.8				0.8
Σ	n	122		3		1	126	
	%		96.8		2.4	0.8		100.0

Katymár ♂♂

O	n	85		1		3	89	
	%		90.4		1.1	3.2		94.7
I	n	2		1			3	
	%		2.1		1.1			3.2
II	n	2					2	
	%		2.1					2.1
Σ	n	89		2		3	94	
	%		94.7		2.1	3.2		100.0

2. táblázat folytatása — *Continuation of Table 2.*

jobb — right		O		I		II		Σ	
bal — left		n	%	n	%	n	%	n	%

Kiskunlacháza ♀♀

O	n	98				1		99	
	%		97.0				1.0		98.0
I	n					1		1	
	%						1.0		1.0
II	n			1				1	
	%				1.0				1.0
Σ	n	98		1		2		101	
	%		97.0		1.0		2.0		100.0

Dömsöd ♀♀

O	n	150				1		151	
	%		98.7				0.7		99.3
I	n								
	%								
II	n	1						1	
	%		0.7						0.7
Σ	n	151				1		152	
	%		99.3				0.7		100.0

Lajosmizse ♀♀

O	n	101				1		102	
	%		99.0				1.0		100.0
I	n								
	%								
II	n								
	%								
Σ	n	101				1		102	
	%		99.0				1.0		100.0

2. táblázat folytatása — *Continuation of Table 2.*

jobb — <i>right</i> bal — <i>left</i>	O		I		II		Σ	
	n	%	n	%	n	%	n	%

Szakmár ♂♂
♀♀

O	n	77			1		78	
	%		93.9			1.2		95.1
I	n	1	1				2	
	%			1.2				2.4
II	n	2					2	
	%							2.4
Σ	n	80	1		1		82	
	%			1.2		1.2		100.0

Pereg ♂♂
♀♀

O	n	101	2		1		104	
	%			1.9		0.9		98.1
I	n		1				1	
	%			0.9				0.9
II	n	1					1	
	%							0.9
Σ	n	102	3		1		106	
	%			2.8		0.9		100.0

Katymár ♂♂
♀♀

O	n	87	1		1		89	
	%			1.1		1.1		97.8
I	n							
	%							
II	n				2		2	
	%					2.2		2.2
Σ	n	87	1		3		91	
	%			1.1		3.3		100.0

3. táblázat

A Sidney-redő gyakorisága a vizsgált populációkban
Table 3. Frequency distribution of Sidney-crease among the populations

Nem, kéz Sex, hand	Kiskunlacháza		Dömsöd		Lajosmizse		Szakmár		Pereg		Katymár	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
♂♂ jobb — right	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
♂♂ bal — left	—	—	1	0.4	1	0.5	—	—	—	—	—	—
♀♀ jobb — right	—	—	—	—	2	0.9	2	1.2	—	—	—	—
♀♀ bal — left	—	—	1	0.4	—	—	—	—	1	0.4	—	—
Σ	—	—	2	0.7	3	1.4	2	1.2	1	0.4	—	—

Összefoglalás

A szerző hat magyarországi populációban (ebből négy magyar, egy magyar—szlovák, egy pedig délszláv) összesen 1318 egyénnel (684 férfi és 634 nő) vizsgálta a négyujjasredő és a Sidney-redő gyakoriságát. A „klasszikus” és az ahhoz közelebb álló négyujjasredő altípusok gyakorisága a délszláv Katymáron a legmagasabb. A négyujjasredő a jobb kézen, valamint a férfiaknál gyakoribb, mint a bal kézen, illetve a nőknél. A nemek és a populációk közötti eltérések nem szignifikánsak.

A Sidney-redő gyakorisága igen kicsi, a vizsgált populációk egy részében nem is volt megtalálható.

IRODALOM

- BALI, R. S.—CHAUBE, R. (1971): On the formulation of palmar creases. — Z. Morph. Anthropol. 63; 121—130.
- BROCA, P. (1877): Le pli transversal du singe dans la main de l'homme. — Bull. Soc. Anthropol. Paris 12; 431—432.
- GYENIS, GY. (1972): Über einen alleinigen Fall der Brachymesophalangie V in einer Familie. — Annales Univ. Sci. Budapest, Sectio Biol. 14; 31—37.
- (1973): Über die Altersveränderungen der Sekundärfurchung der Hand. — Annales Univ. Sci. Budapest, Sectio Biol. 16; 25—43.
- (1974): Hautleistensystemuntersuchungen bei drei ungarischen Populationen. — Humanbiologia Budapestinensis 16 (In print).
- GYENIS, GY.—LADA, M. I.—PÁPAI, J. (1972): Az ujjak középső és töpercei bőrlécrendszerének vizsgálata két magyar népességben. (Untersuchung des Hautleistensystems der Mittel- und Grundglieder der Finger an zwei ungarischen Populationen.) — Anthropol. Közl. 16; 115—122.
- KIMURA, K. (1968): A study of palmar crease in Ainu. — Zinruigaku Zasshi 76; 60—74.
- LANGDON-DOWN, R. L. (1909): Mongolian imbecility. — Brit. med. J. 12; 665.
- LEIBER, B. (1960): Zur Systematik und klinischen Bedeutung des menschlichen Handfurchenbildes. — Z. menschl. Vererb. u. Konstitutionslehre 35; 205—232.
- DE LESTRANGE, M. T. (1969a): A propos des plis de flexion de la paume: classification et rapports les différents types décrits. — Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris. 12; 251—267.
- (1969b): The transverse crease in Europe: index and comparative study of different samples cited in the literature. — Am. J. Phys. Anthropol. 30; 173—182.

- LOEFFLER, L. (1969): Papillarleisten und Hautfurchensystem. — *In*: BECKER, P. E. (Ed.): Humangenetik I/2; 205—408.
- PAPP, M. (1964): A négyujjredő gyakorisága néhány hazai populációban. — *Anthrop. Közl.* 8; 127—133.
- (1972): A transzverz és a transzverzális tenyéri redők vizsgálata a benki populációban. — *Anthrop. Közl.* 16; 123—129.
- PORTIUS, W. (1937): Beitrag zur Frage der Erbllichkeit der Vierfingerfuche. — *Z. Morph. Anthrop.* 36; 382—390.
- PÖCH, H. (1925): Über Handlinien. — *Mitt. anthrop. Ges. Wien.* 55; 133—159.
- PURVIS-SMITH, S. G.—MENSER, M. A. (1968): Dermatoglyphics in adults with congenital rubella. — *Lancet*; 141—143.
- SCHWIDETZKY, I. (1962): Die neue Rassenkunde. — G. Fischer, Stuttgart.
- TILLNER, I. (1953): Zur Entstehung der Vierfingerfurchen. — *Z. menschl. Vererb. u. Konstitutionslehre* 32; 56—67.
- WENINGER, M.—NAVRATIL, L. (1957): Die Vierfingerfurchen in ätiologischer Betrachtung. — *Mitt. anthrop. Ges. Wien* 87; 1—21.

THE FREQUENCY OF THE SIMIAN CREASE AND OF SIDNEY CREASE IN SOME POPULATIONS FROM HUNGARY

by Gy. Gyenis

(Summary)

Relying on palm prints collected between the years 1968—72, the author examined the frequency of the simian crease and Sidney crease in six Hungarian populations. Four of these are Hungarian, out of them the Kiskunlacháza ($n = 216$), Dömsöd ($n = 284$), Lajosmizse ($n = 221$) and Szakmár ($n = 180$) samples were taken of elementary-school pupils. The sample of Pereg ($n = 232$), consisting similarly of elementary-school pupils, is a mixed one: of Hungarian—Slovak origin. In Katymár ($n = 185$), a village of Southern Slav population, the sample was taken of adults.

From among the types of the simian crease the author analyses only the „classical” one, or rather the types coming near same, i. e. WENINGER—NAVRATIL's (1957) type I (I.a and I.b) as well as type II (II.a and II.b), which correspond to the types 1. and 2. of de LESTRANGE (1969).

Among the examined populations the frequency of the simian crease is highest in the Southern Slav village Katymár. On the right hand and with the males it is more frequent than in the left one and with the females. The differences between the two sexes and among the populations are, however, not significant.

The frequency of Sidney crease is rather low, in part of the examined populations it could not even be found.

A szerző címe: DR. GYENIS GYULA
 Author's address: 1088 Budapest, Puskin u. 3.
 ELTE Embertani Tanszéke

ADATOK A CSONTSZÖVETI FEHÉRJÉK VIZSGÁLATÁHOZ

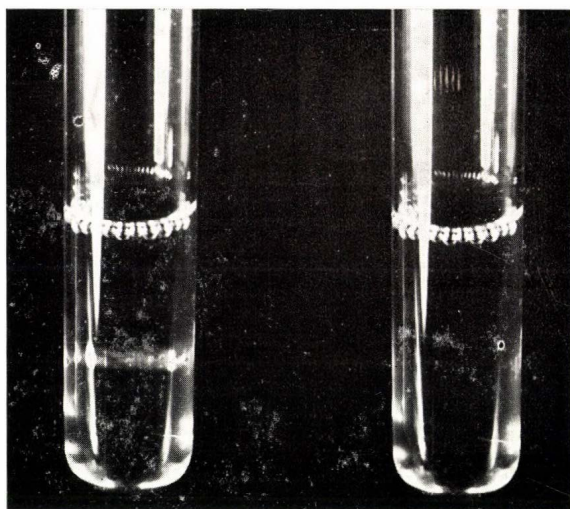
Írta: HARSÁNYI LÁSZLÓ és SANTORA ZSÓFIA

(Simmelweis Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézete, Budapest;
Bűnügyi Technikai Intézet, Budapest)

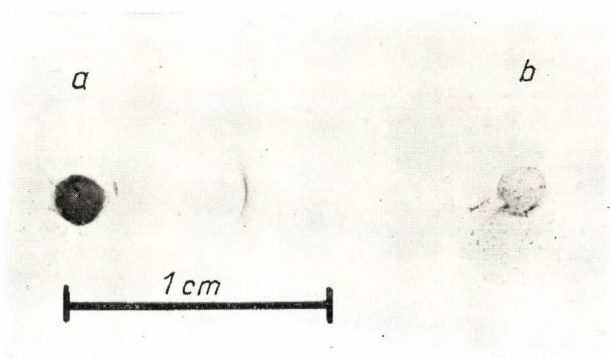
BEHRING 1890-ben megállapította, hogy az előzetesen diftéria toxinnal kezelt kísérleti állatok vérszérumában specifikus antitoxinok jelennek meg. E megfigyelést követően az immunológia hatalmas tudományos szakágazattá vált és különösen a legutóbbi 15 év alatt robbanásszerűen fejlődött. Az igazságügyi orvostani, kriminalisztikai diagnosztika szempontjából döntő jelentőségű volt TCHISTOVITCH (1899) észlelése: angolna szérum fehérjével kezelt kecske, galamb, kutya stb. vérében fajspecifikus praecipitinek keletkeznek. UHLENHUTH (1901), aki nem ismerte TCHISTOVITCH munkáját, 1901-ben közölte praecipitációs eljárását, mellyel nyúlban termelt antihuman savó alkalmazásával vér, illetve vérfolt emberi vagy állati eredetének megállapítása lehetővé vált. Alig két héttel UHLENHUTH közleményének megjelenése után látott napvilágot WASSERMANN és SCHÜTZE (1902) cikke, melyben ugyanilyen megfigyeléseikről számoltak be. A ma már klasszikusnak minősülő és a fajspecifikus fehérjék kimutatását célzó eljárás *Uhlenhuth-próba* néven ment át az igazságügyi orvostani szakirodalomba.

Hamarosan ismertté vált az is, hogy nemcsak a vér, hanem egyéb szövetfélések faja is meghatározható az *Uhlenhuth*-próbával és BEUMER már 1902-ben csontok fajtájának megállapítására alkalmazta az eljárást. Friss csont compact állományából 0,5 g csontreszeléket készített, azt 24 órán keresztül szobahőmérsékleten élettani konyhasó oldatban áztatta, és az így nyert vonadékkal végezte el a csöves *Uhlenhuth*-próbát, amikor egymásnak megfelelő antigén és antitest jelenléte esetében a tesztsavó és az antigén tartalmú vonadék érintkezési felületén pozitív praecipitációs korongot tapasztalt (1. ábra). GONZALES (1928) szerint előnyösebb a csontreszeléket 24 órán keresztül 4,5%-os konyhasó oldatban macerálni, majd a sós vonadék minden 10 ml-éhez 3 csepp 25%-os NaOH-t adni, híg ecetsavval neutralizálni, és ezt követően elvégezni a praecipitációs reakciót. Úgy tapasztalta, hogy ilyen előzetes kezelés után biztosabban nyerhető pozitív eredményt szolgáltató csontkivonat. BEUMER (1902) szerint abban az esetben, ha a csont kb. 10 éve eltemetett holttestből származik, mintegy 6—8 g csontlisztből nyert extractummal, 40 éves származási idejű lelet esetében pedig kb. 20 g csontliszt felhasználásával kísérlethetjük meg a vizsgálat végrehajtását. Ilyen régi csontváz-anyag 0,5 g-jából ugyanis már nem készíthető olyan vonadék, mely a pozitív reakcióhoz elegendő mennyiségű fehérjét tartalmazna. Ezt a tapasztalatot többben pl. BERG (1963, 1964) BERG és SPECHT (1958) felhasználták a csontváz származási idejének becslésére is, mivel szerintük 40—50 évnél régebbi eredetű csontvázrészéből már nem nyerhető olyan vonadék, amellyel a leírt próba pozitív eredményt szolgáltatna. STEFFENHAGEN és CLOUGH (1910) közölte, hogy nem alkalmazható ez a szerológiai vizsgálat olyan csontokon, amelyeket megelőzően legalább 130—150°C hőhatás ért; a fehérjék denaturálódva elvesztik fajspecifikus tulajdonságukat.

Magunk (HARSÁNYI 1965, HARSÁNYI és FÖLDES 1968) igen sok esetben alkalmaztuk az orvosszakértői gyakorlatban a vázolt módszert, nemcsak csöves eljárással, folyékony közegben, hanem a kétdimenziós agar-gél diffúziós tech-



1. ábra: Emberi fog (dentin) vizes kivonatával fajspecifikus praecipitáció, mellette kontroll
 Fig. 1. Species-specific precipitation by means of aqueous solution of human tooth (dentin).
 Beside it: control



2. ábra: Fajspecifikus elektropraecipitáció compact csont kivonatával (a = teszt-savó, b = csontkivonat)
 Fig. 2. Species-specific electroprecipitation by means of extract from compact bone (a = test serum; b = bone extract)

nikával, OUCHTERLONY (1953) szerint, valamint a fehérjék gyorsabb vándorlását előidéző ún. „elektropraecipitációs” módszerrel (PROKOP, SCHLESINGER és FALK 1963, illetve MAREK, JAEGERMANN és TUROWSKA 1964) (2. ábra).

E tanulmányunkban azokat a vizsgálatainkat ismertetjük, melyeknek az alábbi céljai voltak: megállapítjuk

1. Vannak-e szérumfehérjék az emberi csontszövetben? Ha igen,
2. milyen eljárással mutathatók ki biztonságosan?
3. Meddig maradnak meg kimutatható állapotban a szérumfehérjék az eltemetett csontvázrészekben?

A csontszövet szerves állományának összetételét a legtöbb szerző állateson-tonkon és részben tömött, részben szivacsos állományban vizsgálta. Az össze-tevők százalékos megoszlását illetően bizonyos mértékig eltérő adatok olvas-hatók az irodalomban. HERRING (1972) szerint a száraz, tömött csont 76—77 g%-át az anorganikus összetevők, 22—23 g%-át az organikus matrix alkotja. A matrix túlnyomó többsége, 88—89%-a csontkollagén, a fennmaradó részek savanyú mucopolysacharidákból, glycoproteinekből, lipoidokból, pep-tidekből áll. A glycoproteinek és proteinek együttes mennyiségét a száraz csont súlyának 3,88%-ában adja meg EASTOE és EASTOE (1954); ugyanezt az összetevőt HERRING (1972) 7,2—7,6 g%-ban jelenlevőnek határozta meg.

Abból a tapasztalati tényből, hogy a csontörlemény kivonata anti-human savóval specifikus antigén-antitest reakciót ad, arra kell következtetnünk, hogy a vonadék tartalmaz szérumfehérjéket. A teszt-savó termelésekor ugyanis emberi szérumfehérjék képezik az antigént, így tehát a nyúl vagy egyéb állat szérumában az emberi szérumfehérjék ellen termelődött antitestek jelennek meg. Az emberi szervezetben összesen kb. 400 g szérumprotein van (RAPOPORT 1969), ebből kb. 250 g található meg a plazmában, 150 g pedig a véren kívül. Nyilvánvalóan az erek falában van szérumfehérje. A csontkivonattal nyerhető pozitív praecipitációs próbáért azonban alig tehető felelőssé a tömött csont matrixában levő érfalakból származó fehérje, mivel az erek a matrixnak csu-pán 0,16 g%-át teszik ki. Ma már néhány adat azt bizonyítja, hogy bőrben, egyéb szervekben is van szérumfehérje. Arra, hogy a csont organikus állomá-nyában is kimutatható mennyiségű szérumfehérje található, eddig állatkísér-letes vizsgálatait során csupán BURCKARD, HAVÉZ és DAUTREVAUX (1966) szolgáltatott bizonyítékot agar-gél elektroforézissel. Elektroforétikus úton a vérsavó 4 fő komponensre választható szét a molekulák vándorlási sebessége alapján.

Albumin: az össz. szérumfehérjének kb. 60%-a, a legtöbb és leggyorsabban vándorló része.

Globulinok: mennyiségük kevesebb és mobilitásuk alapján 3 fő csoportra oszlanak:

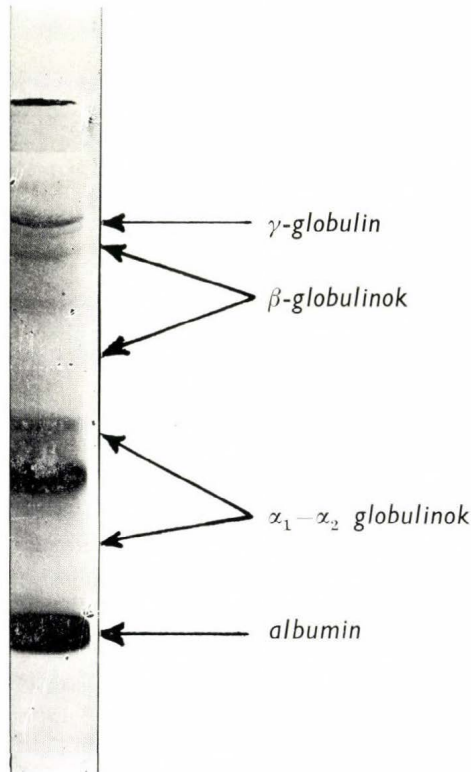
1. α globulin, ebből α_1 globulin 5%, α_2 globulin 8%,
2. β globulin 12%,
3. γ globulin 16%.

Az ellenanyagok főleg a globulin frakcióban találhatók meg. A normál vér-szérumban 2 prealbumin, albumin, 2—3 α_0 , 5—7 α_1 , 8—10 α_2 , 4—5 β_1 , 3 β_2 és 1 γ globulin mutatható ki. Így tehát a szétválasztható frakciók száma nem a fő összetevőknek megfelelően 4, hanem a vizsgált anyagtól, az alkalmazott technikától függően több.

A hivatkozott kutatók (BURCKARD et al. 1966) nyúl végtagesont compact állományából 8 frakciót izoláltak. Az általuk A-val jelölt frakció γ globulinhoz volt „hasonló”, de ezt immunelektroforézissel nem tudták bizonyítani, a C frakció viszont bizonyíthatóan serum albuminnak minősült. Ez a frakció jelentős mennyiségű glycoprotein összetevőt is magában foglalt. A frakció az organikus matrix 1,3—1,5 g%-át tette ki. A D, E és F betűvel jelölt frakció a serum α_1 -glycoproteineknek megfelelően vándorolt, a G frakció pedig a marha-csontból izolált sialoproteinhez volt hasonló, a H frakció kondroitin sulfát volt.

2.

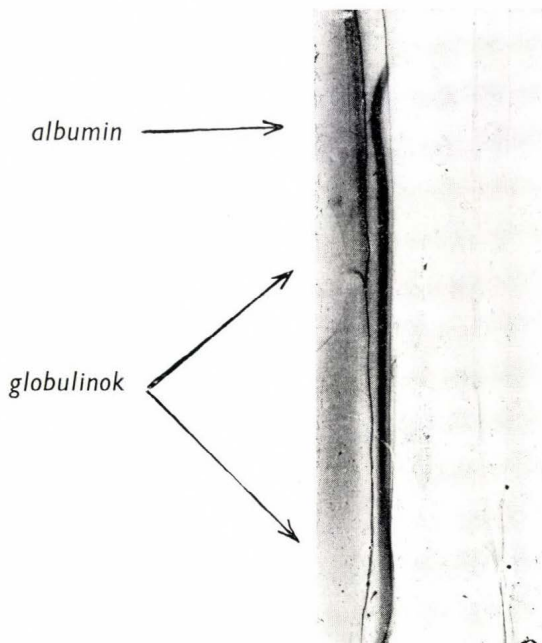
E megelőző eredmények ismeretében kezdtük el vizsgálatainkat emberi csontszövet matrixában levő szérumfehérjék kimutatása céljából. Munkánk során azonban az agar-gél elektroforézisnél jobb eredményekkel kecsegtető *poliakrilamid gél elektroforézist* választottuk. A technika alkalmazásában MAURER (1971) leírását követtük. A poliakrilamid gél igénybevételével lehetővé vált a régebbi eljárások fogyatékságainak csökkentése: a közeg molekulaszűrő hatása egyedülálló felbontóképességet eredményez. A géloszlopok 3, egymásra rétegezett polimerből állanak: a kispórusú szűrő vagy szeparáló réteg; a nagypórusú tömörítő (spacer) réteg; és az elválasztandó anyag keverékét tartalmazó minta-gél (sample). Az elektroforézis folyamán ezek a géloszlopok létesítenek összeköttetést az egymás felett elhelyezett, elektródpuffert és az elektródokat tartalmazó edények között. A fehérjék a tömörítő gélnél, a startzónában korong alakot vesznek fel, majd 48 órán keresztül történő futtatás során igen élesen választódnak szét. Mi — BURCKARD, HAVEZ és DAUTREVAUX (1966) leírásával ellentétben — nem alkalmaztunk EDTA mész-



3. ábra: Recens, compact csont élettani konyhasó oldatos extractumának poliakrilamid gél elektroforézise

Fig. 3. Polyacrylamide gel electrophoresis of an extract of physiological salt solution of recent compact bone

telenítést, hanem a compact emberi csontból 2 g csontlisztet készítettünk, melyhez 2 ml élettani konyhasó oldatot adtunk, majd többszörös felrázás mellett 24 órán keresztül szobahőmérsékleten, ezt követően 12 órán keresztül $+4^{\circ}\text{C}$ -on extraháltuk a vízóldékony fehérjék kivonása céljából. Ezt követte a poliakrilamid gél elektroforézis. Vizsgálataink eredményeként friss emberi compact csontszövetből 11 protein frakciót tudtunk kimutatni (3. ábra). Az



4. ábra: 1944-ben meghalt egyén compact csontállományának vonadékaival készített kombinált immunoelektroforézis

Fig. 4. Combined immuno-electrophoresis of the extract of compact bone substance. The person died in 1944

általunk módosított, kombinált immunoelektroforézis technikával, anti-human immunszérum alkalmazásával, a szétválasztott frakció fajspecifikus voltán kívül verifikálni lehetett a szérum-albumin és globulin jelenlétét is. Ez utóbbi eljárás egyesíti az elektroforézises fehérje-szétválasztást és a kettős gél-diffúziós immunpraecipitációt. A fehérjék poliakrilamid közegben történő elektroforézise során specifikus immunszérummal kevert agart diffundáltatunk a szétválasztott fehérje frakciókkal szemben, így a fehérjéket elektromos térben való vándorlási sebességük mellett antigén sajátosságaik alapján is identifikálhatjuk. (A 4. ábrán 30 éves csont kombinált immunoelektroforézise látható.)

3.

A csontszövet postmortalis bomlási folyamatával sok szerző foglalkozott. Az igazságügyi orvosok és antropológusok célja az volt, hogy a decompositio mértékének meghatározásával a lelet származási idejének megállapítására

vonatkozóan lehetőleg minél pontosabb adatokat szolgáltatassanak (bővebben l. BERG 1963, 1964, REGÖLY-MÉREI 1962, HARSÁNYI és FÖLDES 1968, KNIGHT 1971 stb.).

A holttest bomlásának postmortalis folyamata 3 fő szakaszra osztható:

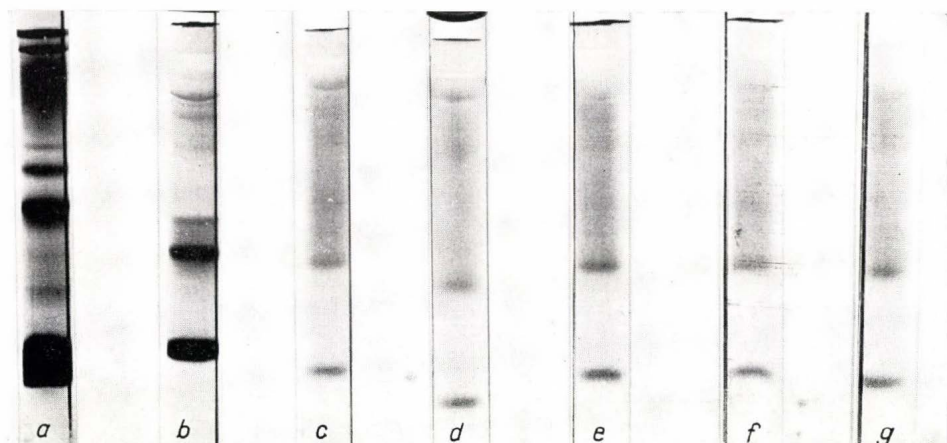
- a) A haláltól az eltemetésig eltelt időtartam,
- b) Az eltemetett holttest lágyrészeinek pusztulásához szükséges idő.
- c) A csontváz további decompositioja.

ad a) A holttest bomlása szempontjából nem közömbös a halál oka (septicus megbetegedésekben elhaltak teteme gyorsabban bomlik); a hőmérséklet (nyáron meghaltak holtteste gyorsabban bomlik); a halál és az eltemetés közötti időtartam, ill. a tárolás módja stb.

ad b) Az eltemetett halott lágyrészeinek bomlását is sok tényező befolyásolja: az eltemetés módja (ún. padmalyos, fülkés temetkezési mód esetében gyorsabban bomlik a test); a talaj minősége és hőmérséklete; az eltemetett holttest környezetében megrekedt levegő mennyisége stb. A lágyrészek teljes szétesésének időtartama tehát nagyon változó, bizonytalan. Átlagosan mégis kb. 8–10 év alatt skeletizálódik a tetem (ennyi idő alatt már az ízületi csontvégeken is elpusztul az üvegporc), de a csont felülete még általában pozitív benzidin reakciót ad. A csőves csontok velőüregében a csontvelő zsíros, szappanos, avas-szagú maradvány formájában kb. 30 évig megmarad, jelenléte mikroszkóposan ennyi ideig a *Havers*-csatornában is kimutatható.

ad c) Még bizonytalanabb a származási idő becslése a lágyrészek korhadását követő időben. A talaj, a környezeti hatások e szakaszban döntően érvényesülnek. Szerencsés körülmények között a lelet több ezer, többszázezer stb. évig felismerhetően fennmaradhat. Kétségtelen azonban, hogy a legtöbb csontváz néhány évszázad alatt a talajban teljesen szétkorhad. Ha ez nem így lenne, minden valaha is eltemetett holttest csontvázát kihantolhatnánk.

A származási idő meghatározására ajánlott vizsgáló eljárások, a nitrogéntartalom meghatározása, az UV fluoreszcencia megfigyelése, a szövettani szerkezet szétesési mértékének megfigyelése stb. nagyon bizonytalan jelzők. Általános nézet szerint pl. a recens csont össznitrogén tartalma 4,5–5 g%, mely érték a néhány száz éves csontban 3–4 g%-ra csökken, a kb. 1000 éves csontban mintegy 1,5–2 g% és annak a csontváznak a származási ideje, melynek össznitrogén tartalma 1 g%-nál alacsonyabb, biztosan legalább 3000 év (BERG 1963, 1964, VAJDA, NEMESKÉRI és HARSÁNYI 1960). A csont matrixának összetevői a szervetlen sók által védett helyzetűek, így viszonylag sokáig megmaradnak. Nyilvánvaló az is, hogy részt vesznek a bomlási folyamatban. A nagy molekulájú anyagok kisebb molekulákra esnek szét, miközben biokémiai sajátosságaikat fokozatosan veszítik el. KNIGHT (1971) úgy véli, hogy a 70–100 éves csontban kromatográfiásan aminosavak kimutathatóak, a prolin és hydroxyprolin kb. 50 évig marad meg; a 400–600 éves csontban még 3 vagy 4 aminosav kimutatható. Az immunológiai aktivitás szerinte csupán 5 (!) évig állana fenn. Ezzel ellentétben más vizsgálók sokkal több és hosszabb ideig kimutathatóan fennmaradó, jellegzetes biokémiai sajátosságaikat megtartó komponens jelenlétéről számolnak be (bővebben l. LENGYEL és NEMESKÉRI 1963, LENGYEL 1968). Az adatokban mutatkozó ellentét feloldása véleményünk szerint abban keresendő, hogy a) az egyes kutatók különböző származási helyről előkerült anyagot vizsgáltak, b) egymástól eltérő módszerekkel és c) más céllal.



5. ábra: Különböző származási idejű leletek tömött csontállományának vonadékaival készült poliakrilamid gél elektroforézisek

- a = kontroll, recens vérsavó
- b = recens csont
- c = a II. világháborúban meghalt egyénből származó csont
- d = a II. világháborúban meghalt egyénből származó csont
- e = a kárpusztai temetőből származó csont (IX—XI. század)
- f = Római-kori csont
- g = Debrecen—Nyulas, rézkori temetőből származó csont (i. e. 2300—2100)

Fig. 5. Polyacrylamide gel electrophoresis of the extract of compact bone from various times

- a = control (recent blood serum)
- b = recent bone
- c = bone from individual died in World War 2
- d = bone from individual died in World War 2
- e = bone from the Kárpusztai cemetery (9—11th century)
- f = bone from the Roman age
- g = bone from the Debrecen—Nyulas cemetery (2300—2100 B. C.)

Egészen más felelősséggel nyilatkozik ugyanis a kirendelt orvosszakértő a hatóság előtt olyan egyedi eset vizsgálata után, amikor véleménye a nyomozás további menetét, vagy a bíróság ítéletét érdemben befolyásolja, gyakorlatilag eldönti. Ilyen esetekben „valószínű” véleménnyel a hatóság nem elégszik meg. Olyan tudományos vizsgálat résztvevői viszont, ahol sorozatok észlelési adatai még „valószínűségi” értékű megállapítások esetében is beleilleszthetők a kutatás egészébe, könnyebben nyilatkoznak pl. a vizsgált anyag vércsoportjára, nemére, életkorára stb. vonatkozóan. Az embertani és történeti embertani, illetve ősembertani kutatásokban részt vevő szakember gyakran sorozatok vizsgálata útján alakítja ki véleményét, és lehetősége van adatainak statisztikai értékelésére is.

Az irodalmi adatokban és a tapasztalatokban mutatkozó ellentétek, valamint bizonytalanság rövid vázolója is igazolja, hogy nem volt érdektelen annak vizsgálata: vajon mennyi ideig mutathatók ki az általunk meghatározott szérumfehérjék a csont matrixból az alkalmazott módon.

Különböző, biztos származási idejű leletekből csontsorozatot állítottunk össze, és mindegyik esetben tömött állományból, diaphysis részletből hajtottuk végre az ismertetett módon a fehérje-kimutatást. Azt a meglepő eredményt kaptuk, hogy a II. világháborúban, 1944-ben meghalt személy csontszöveté-

ből, továbbá a kerpusztai temető ásatási anyagából (IX—XI. század), római-kori leletből, továbbá a debrecen—nyulasi ásatásból való, kb. i.e. 2100—2300-ból származott csontanyagból egyaránt kimutattunk fehérjéket és közöttük fokozathelyi vagy mennyiséghelyi különbség alig észlelhető (5. ábra). Az egyes frakciók vastagsága, intenzitása, az elkülönült frakciók száma, elválasztódása csaknem azonos. Egyáltalán nem volt közömbös azonban, hogy a rendelkezésünkre álló csont mely részletét vizsgáltuk meg. LENGYEL úgy véli, hogy a vizsgálatra szivacsos csont, csigolyatest a leginkább alkalmas, mivel a substantia spongiosa vékony csontgerendái élénkebben vesznek részt az anyagcserében, mint a vaskos tömött csont. Ezért számos biokémiai összetevő mennyisége is nagyobb a szivacsos csontban, mint a compactában. Ez a tény kétségtelenül igaz, — azonban recens csontvázra vonatkozóan. Nem vitás ugyanis az sem, hogy a postmortális károsító hatások sokkal intenzívebben érvényesülnek a vékony lamellákon, néhány száz mikron vagy annál is kevesebb átmérőjű csontgerendákon, mint a több mm vastagságú igen ellenálló diaphysisek compactájában. Erre utal az a közzismert tapasztalat is, hogy a csontok eróziója, szétporladása először a porózus ízületi végek területében, a szivacsos állományban és a vékony corticalissal fedett területeken indul meg. Megerősíti ezt a tapasztalatot az alábbi vizsgálati adatunk is:

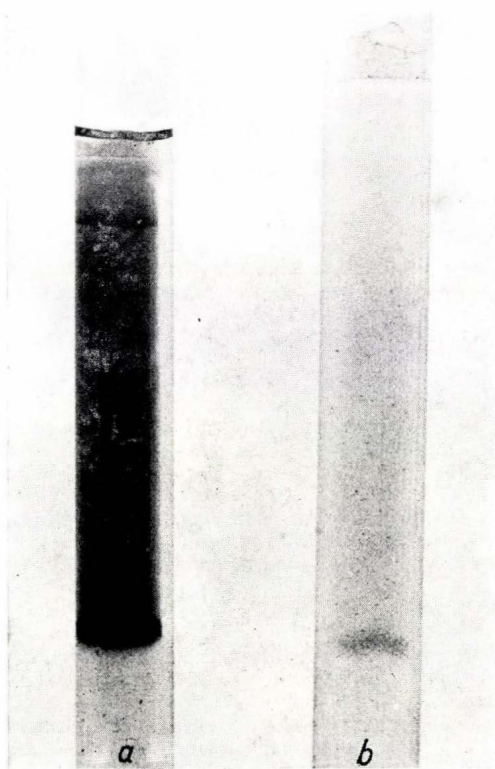
A debrecen—nyulasi temetőből származott és két egyénből előkerült 1—1 csont össznitrogén tartalmát határoztuk meg külön-külön a compacta és spongiosa állományban.

	diaphysis compacta N tartalom	spongiosa N tartalom
1. sz. eset:	2,28 g% 2,27 g%	1,50 g% 1,56 g%
2. sz. eset:	2,36 g% 2,44 g%	1,44 g% 1,44 g%.

A recens kontrolllok egyidejű beállítása mellett meghatározott értékekben szignifikáns különbség mutatkozott attól függően, hogy ugyanazon csont jobban elkorhadt, spongiosa részét, vagy jobban megtartott tömött állományát vizsgáltuk-e. Így már nem is bizonyult számunkra váratlan körülménynek az, amikor az 1. sz. csont tömött és szivacsos állományából egyidejűleg végrehajtottuk a fehérjék kimutatását poliakrilamid gél elektroforézissel és a 6. ábrán bemutatott eredményre jutottunk: a jobban szétesett szivacsos részből csak az albumin frakció, nyomokban volt kimutatható.

Éppen ezért magunk azt tartjuk kíváncsinak, hogy hasonló jellegű kutatások során mindig a leginkább épen maradó, tömött, a mechanikai és kémiai hatásoknak jobban ellenálló compact állomány kerüljön vizsgálatra.

Végezetül egyetlen kérdés marad hátra: Mivel magyarázhatjuk a csontszöveti fehérjéknek ilyen hosszú ideig való megmaradását? Ha a lágyrészek pusztulása után a csontváz szerencsés körülmények között hosszú évszázadokon át többé-kevésbé jó állapotban megmarad, úgy a kiszáradás, a légmentes állapot, a bomlasztó baktériumoktól mentes környezet és általában egyelőre biztosan nem ismert egyéb körülmények folytán az egész csontváz, és benne a biokémiai összetevők is bizonyos mértékig konzerválódtak. A beszáradt fehérjék az em-



6. ábra: Debrecen—Nyulasi temetőből származó csont
a = elektroforézis compact csontból; b = elektroforézis substantia spongiosa-ból

Fig. 6. Bone from the Debrecen—Nyulas cemetery
a = electrophoresis from compact bone; b = electrophoresis from substantia spongiosa

lített környezetben hosszú ideig megtartják alapvető kémiai tulajdonságaikat, melyeknek jelentős részét visszanyerik akkor, ha a feltárt molekula vizet vesz fel. Ez esetben az eredeti (vagy ahhoz hasonló?) struktúra „helyreállításával” a biokémiai tulajdonságok is legalább részben vizsgálhatóvá és értékelhetővé válnak.

Összefoglalás

Szerzők recens csont compact állományából szérumfehérjéknek megfelelően vándorló frakciókat mutattak ki poliacrilamid gél elektroforézis módszerével.

Kombinált immun-elektroforézis technikával igazolták annak a) fajspecifikus voltát és b) serum albumin, valamint globulin jelenlétét.

Megállapították, hogy a kombinált immunelektroforézis technikával még 30 éves származási idejű lelet fajspecifikus reakciót ad.

Úgy tapasztalták, hogy a lágyrészek elpusztulása után a megmaradó csontvázleletben hosszú ideig kimutatható állapotban konzerválódnak a fehérjék is.

Véleményük szerint paleoantropológiai jellegű biokémiai vizsgálatokra a compact állomány alkalmasabb, mint a substantia spongiosa.

A kutatások további folytatása során az elektroforézis útján elkülönített frakciók biokémiai szerkezetének és immunológiai sajátosságainak a megállapítása eredményekhez vezetőnek tűnik.

IRODALOM

- BERG, S. (1963): The determination of bone age. — *In*: LUNDQUIST, F. (Ed): Methods of forensic science, Vol. II, pp. 231. Interscience Publ. London/New York.
- (1964): Die Altersbestimmung von Skelettfunden als forensische und archäologische Aufgabe. — *Münch. med. Wschr.* 106; 989.
- BERG, S.—SPECHT, W. (1958): Untersuchungen zur Bestimmung der Liegezeit von Skeletteilen. — *Dtsch. Zschr. ges. ger. Med.* 47; 209.
- BEUMER, R. (1902): Die Unterscheidung von Menschen- und Tierknochen auf biologischem Wege. — *Zschr. f. Medizinalbeamte* 23; 1.
- BURCKARD, J.—HAVEZ, R.—DAUTREVAUX, M. (1966): Étude des protéines et glycoprotéides le l'os compact du lapin. — *Bull. Soc. Chim. Biol.* 48; 851.
- EASTOE, J. E.—EASTOE, B. (1954): The organic constitution of mammalian compact bone. — *Biochem. J.* 57; 453.
- GONZALES, F. M. (1928): Identificazione di ossa con sieri precipitanti. — *Comm. Soc. Arg. Med. Leg. Tossicol. Revista Especial.* 3; 536.
- HARSÁNYI, L. (1965): A csontváz orvosszakértői vizsgálatának egyes kérdései. — (Kandidátusi ért.) Budapest.
- HARSÁNYI, L.—FÖLDES, V. (1968): Orvosszakértői személyazonosítás. BM Tanulm. Kiképz. Csfség. Budapest.
- HERRING, G. M. (1972): The organic Matrix of Bone. — *In*: BOURNE, G. (Ed): The biochemistry and physiology of bone. II. Ed. Vol. I, pp. 128. Academic Press, New York/London.
- KNIGHT, B. (1971): Dating of human bones. — *The Criminologist* 6; 33.
- LENGYEL, I. (1968): Biochemical Aspects of early skeletons. — *In*: BROTHWELL, D. R. (Ed): The skeletal biology of earlier human populations, pp. 271. — Pergamon Press, Oxford.
- LENGYEL, I.—NEMESKÉRI, J. (1963): Application of biochem. methods to biological reconstruction. — *Z. Morph. Anthropol.* 54; 1.
- MAREK, Z.—JAEGERMANN, K.—TUROWSKA, B. (1964): Oznaczenie gatunkowej przynależności białek przy pomocy precypitacji w polu elektrycznym w żelu agarowym (elektroimmunoprecypitacja). — *Folia Med. Cracoviensia* 6; 83.
- MAURER, H. R. (1971): Disc electrophoresis and related techniques of polyacrylamide gel electrophoresis. — W. de Gruyter, Berlin.
- NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L.—GERENCSÉR, GY. (1973): Die biologische Rekonstruktion der Population von Növenthien, Kreis Ulzen, aus dem 12—13. Jahrhundert. — *Neue Ausgrab. Forsch. Niedersachsen.* 8; 127.
- OUCHTERLONY, Ö. (1953): Antigen-antibody reactions in gel. IV. Types of reactions in coordinated systems of diffusion. — *Acta Path. Microbiol. Scand.* 32; 231.
- PROKOP, O.—SCHLESINGER, D.—FALK, H. (1963): Ein Schnellverfahren zur Darstellung der menschlichen Serumproteinfraktionen: Elektropräzipitation. — *Dtsch. Ges.-wesen* 18; 760.
- RAPOPORT, S. M. (1969): Medizinische Biochemie (5. Aufl.) — VEB Volk. u. Gesundheit, Berlin.
- REGÖLY-MÉREI GY. (1962): Az őseimberi és későbbi emberi maradványok rendszeres kórbontana. Paleopathologia Vol. II. Medicina, Budapest.
- STEFFENHAGEN, K.—CLOUGH, P. W. (1910): Biologische Untersuchungen über die Herkunft von Knochen. — *Berlin. klin. Wschr.* 46; 2097.
- TCHISTOVITCH, TH. (1899): Sur l'immunisation contre le sérum d'anguilles. — *Ann. de l'Inst. Pasteur* 13; 406.
- UHLENHUTH, P. (1901): Eine Methode zur Unterscheidung der verschiedenen Blutarten, im besonderen zum differential-diagnostischen Nachweise des Menschenblutes. — *Dtsch. med. Wschr.* 26; 82.
- VAJDA GY.—NEMESKÉRI J.—HARSÁNYI L. (1960): Nitrogénmeghatározások csontvázletekből. — *Előadás a Magyar Biol. Társ. IV. Biol. Vándorgyűlésén, Debrecen, 1960. V. 19—21.*
- WASSERMANN, A.—SCHÜTZE, A. (1902): Über die Entwicklung der biologischen Methode zur Unterscheidung von menschlichen und tierischen Eiweiss mittels Präcipitine. — *Dtsch. med. Wschr.* 27; 483.

DATA TO THE EXAMINATION OF BONE TISSUE PROTEINS

by *L. Harsányi* and *Sophia Santora*

(Summary)

Using the technique of polyacrylamide gel electrophoresis, the authors demonstrated protein fractions from the compact substance of recent human bones. These matrix fractions had electrophoretic mobilities of serum proteins.

By means of combined immuno-electrophoresis they verified

- a) the species and the human origin of the extract and
- b) the presence of serum albumin and globulin.

By the application of combined immuno-electrophoresis even 30 years old skeletal remains gave species-specific reactions.

After the decay of the soft tissues the proteins are preserved in the skeleton in a demonstrable condition for a long time.

The compact substance of the bones is more suitable for biochemical examinations of palaeo-anthropological character than the spongy one.

In further examinations the verification of the biochemical structure and immunological properties of the fractions separated by means of electrophoresis seem to promise good results.

A szerzők címe: DR. HARSÁNYI LÁSZLÓ

Authors' addresses: 1091 Budapest,

Üllői út 93.

Semmelweis OTE Igazságügyi

Orvostani Intézete

DR. SANTORA ZSÓFIA

1087 Budapest

Mosonyi u. 9—11.

Bűnügyi Technikai Intézet

THE POPULATION OF ZALAVÁR A PROBLEM IN CRANIAL VARIATION

by W. W. HOWELLS

(Department of Anthropology, Harvard University, Peabody Museum, Cambridge, Mass.)

Variation within living human populations can be fruitfully studied by using genetic traits, especially of the blood, and mathematical methods recognizing isolation, inbreeding, population structure, etc. Such approaches cannot be applied to fossil populations. Nevertheless we have been rather free with assumptions and estimates as to internal variability of these, often from inspection alone and without statistical controls. (In fact, confidence as to variability seems to have been greatest when material was poorest: Skhul, Ofnet, Krapina and others.) More generally, it seems to have been assumed that variability, in skeletal morphology, would be least when populations were most isolated and most homogeneous in origin, and the reverse. But we do not know this from fact, and we really do not know enough to expect it theoretically. We still know almost nothing about the real outcome of "mixtures", after more than a century of examining European "races".

In this paper I wish to look at these questions by presenting a little material on three series of European crania studied by myself as part of a more general work (HOWELLS 1973). These are an early medieval series from *Zalavár* in western Hungary, another early medieval series from Oslo, and one representing recent centuries from the small village of Berg in Carinthia. These series should represent communities which were, respectively, very cosmopolitan and heterogeneous in origin (*Zalavár*), fairly cosmopolitan and much less heterogeneous (Oslo), and extremely local and parochial (Berg). There is of course no objective basis for these characterizations other than their histories. Each series is represented by about 50 crania, in good condition, of each sex.

The series from the *Zalavár* cemeteries, in the Anthropological Section of the Natural History Museum in Budapest, were studied through the kindness of Drs. *Nemeskéri* and *Tóth*. They were excavated by the former, who also studied them in detail (ACSÁDI, HARSÁNYI, NEMESKÉRI 1962) and guided me in estimating sex and selecting specimens, as well as giving me the history of the cemeteries. I wish to thank *Dr. Nemeskéri* warmly once again for his help. *Zalavár* was a Frankish protectorate in vassalage to the Bishop of Salzburg, following the Avar period and the Frankish wars, at the beginning of the 9th century. The crania used are from the cemeteries of the chapel and the castle, the latter probably having a particularly heterogeneous ethnic composition but the whole being made up of surviving elements of (with some Avars?) Romanized Germans, Slavs, and Franks.

The Oslo series, also medieval, was drawn principally from graveyards of relatively early parishes, when the population was probably less cosmopolitan than it later became. That from Berg derives from the charnel house in a small

mountain village; it was acquired by VON LUSCHAN who believed that it must represent almost the entire village population over several centuries ending with the 19th. From the indications, it would be hard to find a more localized group, similarly restricted in contact and in outbreeding, for which a large number of skulls was available.

Finding objective means of stating the relative variability within a series of crania, in some reliable figure, is not easy. The obvious way is to look at the standard deviations — the basic estimate of dispersion — in various measurements. Such figures for our populations are given in full in my main study (HOWELLS 1973). However, it is very difficult to see any trends in them; in addition, there is the problem of sampling fluctuation in rather small samples like these, which makes the comparisons unsatisfactory.

I have chosen instead some other standard deviations. In the study, the whole set of male crania (17 populations) was subjected to a factor analysis, and 18 orthogonal factors were developed which seem to correspond well to morphological realities. Factor scores were computed for each skull, and means and standard deviations of them found for each population. These factor scores have several advantages. They are independent and uncorrelated, so that their dispersions should not correspond for internal reasons (as they might between related direct measurements of the forehead, for example). They are in nearly standard form (i. e., with a mean of zero and a standard deviation of nearly 1.00). And being multivariate measures, they should be more normally distributed than ordinary measurements. The standard deviations for our three

Table 1
Standard deviations of factors scores
1. táblázat. A faktorok szórásai

Factor*	Populations — Populációk		
	Zalavár	Norwegian	Berg
1. Facial forwardness	0.98	1.15	1.04
2. Sagittal cranial length	1.01	1.07	1.35
3. Vault breadth	0.79	0.89	1.18
4. Facial height	1.12	0.92	1.14
5. Upper face breadth	0.86	0.75	0.84
6. Midfacial size	0.74	1.00	0.87
7. Orbit horizontal profile	0.97	0.90	1.01
8. Interorbital prominence	0.82	0.91	0.89
9. Nasalia, prominence	1.01	0.93	1.13
10. Interorbital breadth	1.00	1.11	0.96
11. Subnasal flatness	1.06	0.97	1.00
12. Prognathism	1.10	0.84	1.01
13. Malar size	0.98	0.91	0.84
14. Frontal bone length	0.97	1.06	1.12
15. Frontal flatness	0.94	1.00	0.98
16. Parietal size	0.93	1.03	1.02
17. Occipital curvature	0.90	1.04	1.13
18. Occipital size	0.97	0.98	0.93
Means — Közéértékek	0.953	0.970	1.024

* *Faktorok:* 1. faciális előreugrás, 2. sagittális koponyahossz, 3. boltozatszélesség, 4. arcmagasság, 5. a felső arc szélessége, 6. a középcarc nagysága, 7. orbitális horizontális profil, 8. interorbitális kiemelkedés, 9. nasalia, kiemelkedés, 10. interorbitális szélesség, 11. subnasalis laposság, 12. prognathia, 13. a járomív nagysága, 14. a homlokcsont hosszúsága, 15. homloki laposság, 16. parietális nagyság, 17. occipitális görbület, 18. occipitális nagyság.

European populations (male series only) are given in Table 1. (These figures do not appear in the general report on the crania). The means of the 18 standard deviations for each of the three groups are also given; averaging them is legitimate, since they are on the same scale.

The figures indicate that, in their distribution on the factors, the Zalavár skulls vary no more than the others, and in fact rather less, with Berg having the highest absolute figures, and being the highest of the three in many factors. Where variation is indicated to be extreme, the results are in fact reasonable. For example, Berg is unusually variable in the factor of "sagittal cranial length" as well as "vault breadth"; and these skulls are probably affected by a higher degree of accidental occipital flattening, and thus of fluctuation in skull length and breadth, than other series. Accordingly, goodness of the figures used, as estimators of variation, is supported. Two high figures for Zalavár may be interesting: the factors of "subnasal flattening" and "prognathism", since subnasal flatness and *lack* of prognathism are characters of Mongoloid peoples in my major study; possibly some slight Avar presence in survivors is involved.

But this is speculation. As far as these figures go, Zalavár, though historically complex in the origin of the population, seems to be no more variable than the others, a major North European community and a relatively isolated, probably inbred, mountain village. The case of the last may not be surprising; contrary to the ready assumption that such villages would be homogeneous, genetic homozygosity may actually be expected to produce extreme variants more often in them than in cosmopolitan groups. This is not well known empirically in the case of man, but in fact such inbred communities do *not* give signs of reduced variability (HOWELLS 1966).

Another question might follow: was the Zalavár population general and amorphous in cranial form, or more strongly defined? That of Berg could probably be called "Alpine" in traditional terms, and that of Oslo "Nordic", again speaking broadly (Berg was somewhat broader in forehead and face, with a mean cranial index of 82 for the two sexes; the other two populations converged on an index of 76 or 77).

Simple comparison of mean figures for 70 different measurements and angles (let alone indices) is an impossible way to judge likenesses; for this reason and to analyze form, these and other populations in the study cited were subjected to multiple discriminant analysis (HOWELLS op. cit.). Use of the mean function scores allows plots to be made of two, or even three, of such general measures at the same time, and these show Zalavár to be very close to the Norwegian population. A generalized distance using many functions at once shows the same thing, but has some limitations. The graphs below are a further method of plotting the relative positions, in fuller form, by a technique suggested by ANDREWS (1972).

This uses a function, f defined as,

$$f_x(t) = x_1/\sqrt{2} + x_2 \sin t + x_3 \cos t + x_4 \sin 2t + x_5 \cos 2t \dots$$

extended to as many dimensions, or values for x , as are used. The value of f is computed for different values of t , along the horizontal scale. This is actually an old mathematical idea: it constitutes an orthogonal *Fourier* series, and the values of f do not vary infinitely but repeat themselves with a period of 2π ;

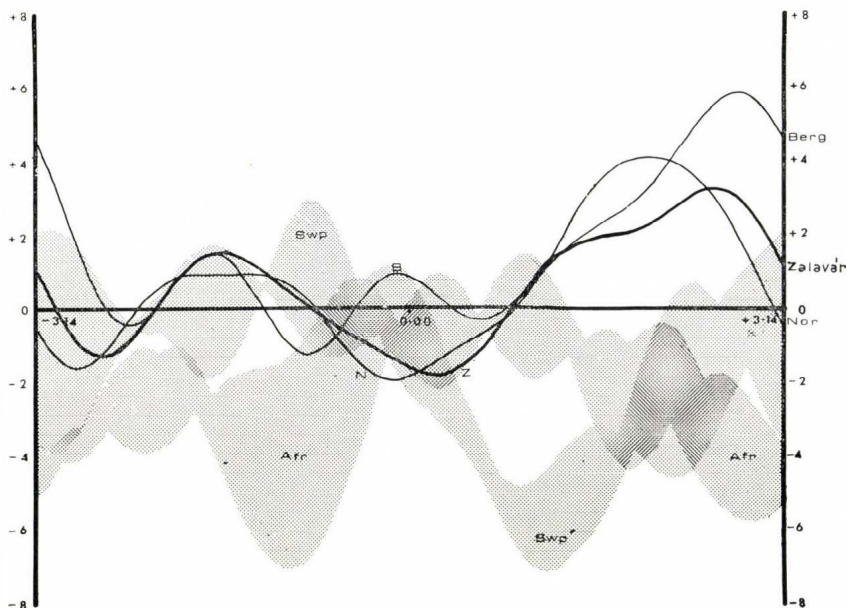


Fig. 1. Multidimensional plot using means of 10 discriminant function scores. Zalavár, Norwegian and Berg series are shown as individual plot lines; African and Pacific series are each shown as shaded zones. Male cranial series.

1. ábra. Tíz többszörös diszkriminancia függvény átlag pontsorának többdimenziós ábrázlása. A zalavári, a norvég és a bergi sorozatokat egyéni pontsorokként, az afrikai és a pacifikus (Swp) sorozatokat mint árnyékszónákat ábrázoljuk. Férfi koponyaszériák.

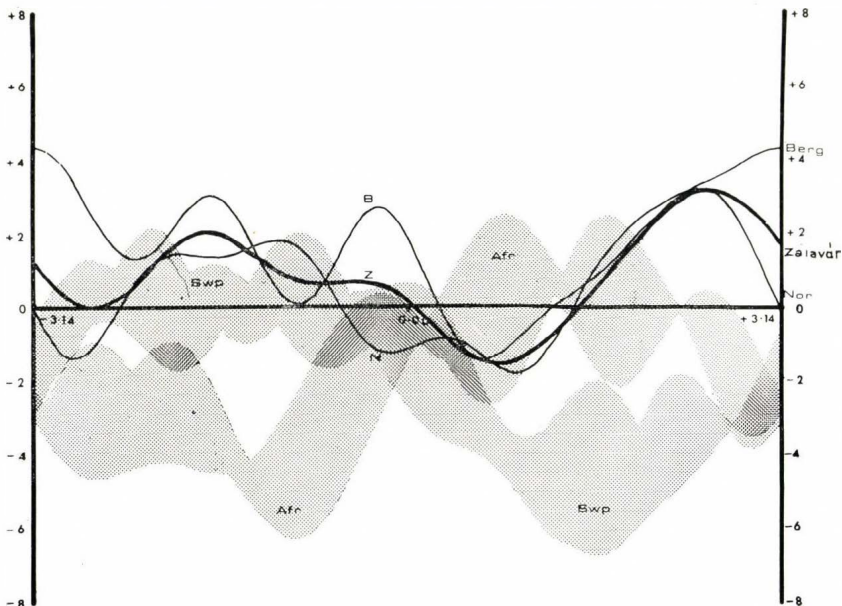


Fig. 2. Same as figure 1. Female series.

2. ábra. Lásd az 1. ábrát. Női sorozatok.

consequently the range of values used for t is taken as -3.14 to $+3.14$ ($-\pi$ to $+\pi$).

The plotting gives a visual display of the relations among a number of populations when these are measured by a set of uncorrelated measures, here ten multiple discriminant mean function scores for each population (as taken from HOWELLS 1973). The plots extend what is possible using two or three scores at a time (Figures 1, 2).

To give perspective in the graphs, there are shown bands which respectively include three African populations (Dogon of West Africa, Teita of East Africa, Zulu of South Africa) and three peoples of the Southwest Pacific (Murray River Australians, Tasmanians, Melanesian Tolais of New Britain). The divergence of these bands in pattern indicates the substantial distinctiveness of these two major population groups from one another, as well as from the European series, which are shown as discrete lines (instead of having the enclosed area filled as with the other, this being simply a visual device). The sexes are seen to agree very well in the patterns revealed.

Among the Europeans, it is clear that the Zalavár series, male and female, approximate to the Norwegians very closely. (Berg diverges, but conforms generally to a European pattern distinct from the other two major geographic regions.) To relate this to older methods of making comparisons, I repeat that these graphs are handling, without suppression or distortion, well over 90% of all the information which can be contained in 70 different measurements and angles, displaying it in an objective and reliable way (and one not resting on preconceptions, let us say, as to the basic importance of the cranial index or some other particular trait).

In the outcome, then, the Zalavár population, in spite of the apparent disparity of contributing elements, seems to have settled into a representative European morphology of its period, close to that present in northern Europe; a second look at the components involved suggests that this "Nordic" conformation is not surprising. As to variation, this also cannot be seen as other than the variation of a normal population in equilibrium, as far as we may recognize such a state. That is, though in existence a very few generations, and doubtless still receiving a good proportion of new members, the population was not simply a conglomerate. Whatever is known about its history, it would seem impossible, by any anthropological method, in this period to disentangle in the Zalavár crania "types", "races" or individual variants which might reflect the nature of ancestral groups involved.

Acknowledgment: This research was supported by National Science Foundation grants GS-664 and GS-2465. I also acknowledge with pleasure assistance from John Rhoads, who programmed the Andrews plots for me.

REFERENCES

- ACSÁDI, G.—HARSÁNYI, L.—NEMESKÉRI, J. (1962): The population of Zalavár in the Middle Ages. — *Acta Archaeol. Acad. Sci. Hung.* 14: 113—141.
ANDREWS, D. F. (1972): Plots of high-dimensional data. — *Biometrics*, 28: 125—136.
HOWELLS, W. W. (1966): Variability in family lines vs. population variability. — *Annals New York Acad. of Sciences* 134: 624—631.
— (1973): Cranial Variation in Man. A Study by Multivariate Analysis. — Peabody Museum Papers, 67: 259 pp.

ZALAVÁR NÉPESSÉGE: A KRANIÁLIS VARIÁCIÓ EGY PROBLÉMÁJA

Írta: *Howells, W. W.*

(Összefoglalás)

A zalavári temetőből származó paleoantropológiai anyagot NEMESKÉRI és munkatársai tárták és dolgozták fel. A koponyák egy részét a szerző egy világméretű koponyavariációs tanulmány céljaira újramérte. Kozmopolita jellegei miatt a zalavári populációt itt a megsokszorozottnál magasabb variabilitás jelei szempontjából vizsgálta. Az általános tanulmányozás során faktoranalízist végzett, és a faktorokon minden koponyasorozatot pontozott; a pontozások szórásait, mint a jelen esetben alkalmazható legmegfelelőbb bizonyításmódokat választotta. A zalavári sorozat nem mutat magasabb variációt, mint egy kor tekintetében összehasonlítható, kevésbé kozmopolita norvég középkori sorozat, vagy egy újabbkori elszigetelt osztrák hegyi falu. Tíz többszörös diszkriminancia függvény átlag pontsorának többdimenziós felírása ugyanezekre a populációkra (*Andrews-módszer*) azt mutatja, hogy a zalavári és a norvég populáció morfológiailag nyilvánvalóan nagyon közel áll egymáshoz. A szerző úgy véli, hogy a zalavári populáció olyan elemekből alakult, melyek már eleve sem voltak különösebben elütőek, és melyeknek nagyon kevés idő kellett ahhoz, hogy normális genetikai azonosságot és változékonyságot hozzanak létre.

A szerző címe: PROF. DR. W. W. HOWELLS
Author's address: Department of Anthropology
Harvard University
Peabody Museum
Cambridge/Mass. USA 02138.

AZ ABRASIO DENTIIUM FIATAL KORBAN

Írta: HUSZÁR GYÖRGY

(Simmelweis Orvostudományi Egyetem Fogpótlástani Klinikája, Budapest)

A ma élő idős embernek még meglevő fogai többé-kevésbé kopottak. Nem következik ebből az, hogy a kopás kifejezetten öregkori jelenség, mert a régmúlt időkben élt 30—40 éves emberek koponyáin gyakran az összes fogakon, sokszor a fogbélúrt megközelítő vagy azt elérő abrasio észlelhető. A mai emberen más az abrasio kialakulásának üteme, mint a régmúltban, és ennek megismeréséhez szükséges a különböző életkorú egyének, így a fiatal emberek fogainak abraziológiai vizsgálata.

A vizsgálat anyaga és módszere

A vizsgálatokat 236, 18—20 év közötti egészséges férfiún végeztem, akik egy dunántúli katonai bevonulási központban jelentkeztek. A megvizsgáltak falusi és kisvárosi lakosok voltak. A legtöbbjük már évek óta munkaviszonyban állt, és csak néhányan voltak, akik a középiskola elvégzése után vonultak be. Étrendjük nem volt egységes (üzemi vagy családi közösségi étkezés, önellátás).

A nyáltól leszárított fogakat, fogorvosi rendelőben, reflektorfényben, tükörszonda segítségével vizsgáltam. Az esetek egy részében $7\times$ kézi nagyítót is használtam. Az észleléseket a fogkopás általam ajánlott osztályozása szerint rögzítettem (HUSZÁR 1969). Eszerint a kopásmentes (*sine abrasione*,) felületes (*abrasio superficialis*,) (középfokú *abrasio media*) és mélybe terjedő (*abrasio profunda*) kopás különböztethető meg.

Abrasio superficialis esetén szabad szemmel is láthatóan kopott a zománc. A csoportba tartozás szélső határa oly mérvű kopás, hogy a csücskös fogakon pontszerűen, a metszőkön vékony vonalnyi területeken a dentin szabaddá vált. *Abrasio media* esetén a zománcon kívül a dentin is elhasználódik. Csücskös fogakon a dentin-szigetek összefolynak és az őrlők rágófelületén a dentint csak zománckeret övezi. A frontfogakon pedig a rágóél szinte felszínre alakul. *Abrasio profunda* esetén a kopás eléri a fogbél eredeti helyét. A fogbélűr odontoblast sejtsíkjai másodlagos (védő) dentint termelnek. Ennek hatására a fogbélűr beszűkül, és így a kopás szintje a védődentinben van. E helyzet elnevezése *abrasio profunda compensata*, mert a fogbél védelme szempontjából a kopást kiegyenlíti (compensálja) a dentin-termelés. Ha azonban a kopás üteme gyorsabb, mint a védődentin-termelés, akkor megnyílik a fogbél; *abrasio profunda incompensata* e jelenség elnevezése.

A fiatal emberek fogainak kopása legtöbbször *superficialis*, ezért a meglett és idősebb korúak fogaira vonatkozó beosztást finomítanom kellett. *Abr. superficialis I.*, ha csak a zománc kopott, *abr. superficialis II.*, ha a dentin vonal, vagy pontszerűen láthatóvá vált.

A kopásmentesség és a zománc felületes kopása (*abrasio superfic. I.*) között a határt MILLES (1963) szemlélete alapján húztam meg. MILLES megkülönböztet zománc fényesedést (polírozottság) és éles határú zománcafazetta-képződést. Csak a fazettát vettem felületes kopásnak.

A fogkopással foglalkozó sorozatvizsgálatok összehasonlító értékelésének nincs egységes módszere. Ezért a kopottság összehasonlító értékelésére *abrasio-indexet* ajánlottam (Huszár 1974). Ez az említett kopásfok osztályzásomon nyugszik, és mértékszámait stomatológiai szemlélet alapján kifejezésre juttatják az egyes fokozatok egymáshoz viszonyuló értékét (1. táblázat). Az abrasio-

1. táblázat

Az abrasio-index kopásfok szerinti mértékszámait

Tabelle 1. Abrasionsindex. Maßzahlen dem Abrasionsgrade gemäß

<i>Sine abrasione</i>	0
<i>Abrasio superfic. I.</i>	1
<i>Abrasio superfic. II.</i>	2
<i>Abrasio media</i>	4
<i>Abrasio profunda comp.</i>	6
<i>Abrasio profunda incomp.</i>	8

indexszel kifejezhető egy egyén (vagy koponya) fogzatának kopottsága. Kiszámítása úgy történik, hogy az egyes fogak kopottságának megfelelő mértékszámot összeadjuk, és az összeget osztjuk a fogak számával. Az indexeket összegezve kiszámítható egy vizsgált csoport (populatio) fogzatának abradáltsága is. Sorozatvizsgálat esetén az egyes fogak abrasio-indexe is meghatározható.

A vizsgálat kiterjedt a caries statisztikai adatokra is. A stomatológiában általánosan használt a *DMF index*. Ez az index tekintetbe veszi a vizsgálat idején *szuvas*, a szuvasodás miatt már *eltávolított* és *tömött* fogak számát. Az index DMF betűjelzése az angol *decayed* (D), *missing* (M) és *filled* (F) szavak rövidítése.

Vizsgálati eredmények

A fogak kopásával foglalkozó vizsgálataimkor átvettem a (stomatológiai) caries-statisztika két alapvető fogalmát: a *frequentiát* és az *intenzitást*. *Abrasio frequentia* alatt a vizsgált anyagon belül — akár csak egy — értékelhetően kopott fogú személyek (koponyák) relatív gyakoriságát értem. Az *abrasio intensitas* megadja az abradált fogak számát és a kopás kiterjedtségét, az ún. *kopásfokot*.

1. *Frequentia*. A fiatal férfiak abrasio frequentiája igen magas: 88%. A 236 megvizsgált közül csak 28-nak volt kopásmentes fogazata. A frequentia megoszlása a különböző szuvasodás-esendőségű csoportok között a következő volt: cariesmentesek frequentiája 89,4, a kisebb fokú szuvasodás-esendőségűeké 90,5, a nagyobb fokú szuvasodás-esendőségűeké 84,9. A szűmentes és kisebb fokú caries-esendőségűeké tehát közel egyenlő, a nagyobb fokú esendőségűeké ennél valamivel kevesebb.

2. *Intensitas*. A fogkopás intenzitását az *abrasio-index*-szel fejezem ki. A teljes anyagunk indexe meglehetősen alacsony 0,38, az állkapocs fogainak indexe 0,46, a felső állsont fogaié kevesebb: 0,31 (2. táblázat). Az egyes fogak abrasio-indexének összehasonlítása szerint (3. táblázat) a legkopottabb fog az alsó középső metsző, ezt követi az alsó oldalsó metsző, majd a felső nagy- és kismetsző. Az alsó szemfog indexe magasabb, mint a felsőé. A kis- és nagy-örlők túlnyomó része kopásmentes, így indexük igen alacsony. A legkevésbé kopott fogak a második nagyörlők. — A fogak abrasio-indexe metsző-örló irányban csökken. Ez azonban nem egyenletes.

Az abrasio-index mellett még jellegzetes adat a különböző *kopásfokok* százalékos megoszlása fogféleségek szerint. Az egyes fogak kopásfokának százalékos

2. táblázat

Az abrasio-index alakulása állcsont és caries-esendőség szerint
Tabelle 2. Die Gestaltung des Abrasionsindexes in beiden Kiefern und nach dem Cariesbefall

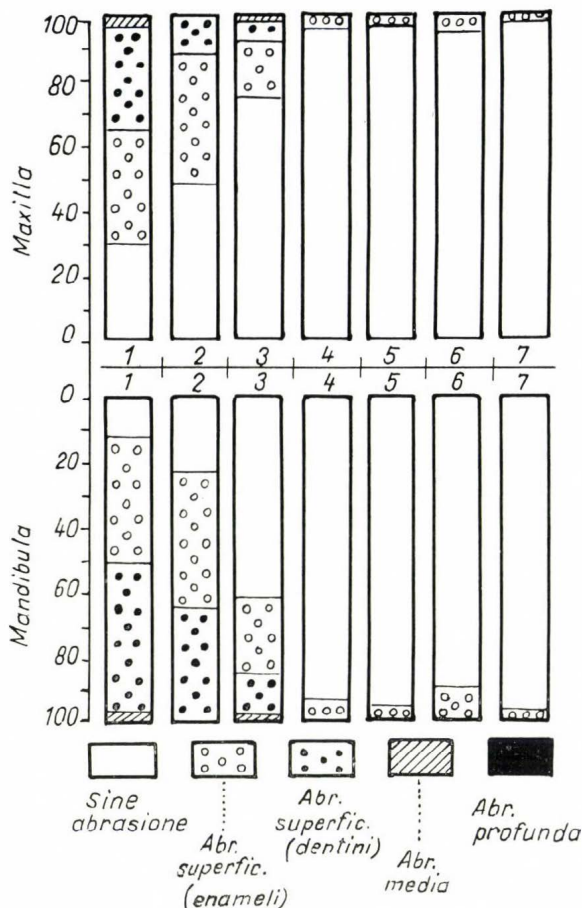
Caries-esendőség Cariesbefall	n	DMF index	A maxilla	A mandibula	Felső és alsó fogak együtt Obere und untere Zähne zusammen
			fogai Zähne der Maxille	Mandibel	
Cariesmentes Cariesfrei	38	0	0,28	0,45	0,37
Kisebb fokú Gering	93	2,18 s = 0,78	0,24	0,29	0,27
Nagyobb fokú Stark	105	6,03 s = 2,63	0,42	0,50	0,46
Összes Insgesamt	236	3,41 s = 3,05	0,31	0,46	0,38

3. táblázat

Abrasio-index és caries-esendőség
Tabelle 3. Abrasionsindex und Cariesbefall

Caries-esendőség Cariesbefall	n	DMF index	A maxilla fogai Zähne der Oberkiefer						
			1	2	3	4	5	6	7
Cariesmentes Cariesfrei	38	0	0,91	0,56	0,35	0,06	0,00	0,08	0,00
Kisebb fokú Gering	93	2,18	0,65	0,64	0,34	0,02	0,01	0,02	0,00
Nagyobb fokú Stark	105	6,03	1,66	0,67	0,38	0,06	0,05	0,08	0,03
Összes Insgesamt	236	3,41	1,09	0,63	0,35	0,04	0,02	0,05	0,01

Caries-esendőség Cariesbefall	n	DMF index	A mandibula fogai Zähne der Unterkiefer						
			1	2	3	4	5	6	7
Cariesmentes Cariesfrei	38	0	1,52	0,97	0,50	0,01	0,00	0,19	0,00
Kisebb fokú Gering	93	2,18	1,30	1,18	0,53	0,02	0,01	0,02	0,00
Nagyobb fokú Stark	105	6,03	1,42	1,12	0,54	0,12	0,10	0,16	0,04
Összes Insgesamt	236	3,41	1,38	1,13	0,52	0,06	0,04	0,09	0,01



I. ábra: A fogak kopásfokának megoszlása
 Abb. I. Verteilung des Abrasionsgrades der Zähne

megoszlását (I. ábra) elemezve kitűnik, hogy a dentint is exponáló (abrasio superfic. II.) kopások százaléka a felső nagymetszőkön és az alsó középső metszőkön nagyobb, mint a csak zománcrétegre terjedő kopás (abrasio superfic. I.). A felső kismetszőn, az alsó oldalsó metszőn és az alsó-felső szemfogakon ez az arány fordított. Az első kisőrlők között akad néhány dentint exponáló kopás, második kisőrlőkön, nagyőrlőkön csak zománckopás észlelhető. Az alsó-felső első nagyőrlőkön több az ilyen típusú kopás, mint a második kisőrlőn vagy a második nagyőrlőn.

Kopásmentesség. A felső frontfogak között több, az alsók között kevesebb a kopásmentes (I. ábra). A fogváltáskor előtörő metszők és az alsó szemfogak éle rendszerint csipkézett, 3—2 csücsköcske (tubercula marginalia, mamelon) látható rajta. E csücsköcskék az áttörés után néhány év alatt lekopnak. Ez az élettani kopás néha lassabban következik be, esetleg el is marad. A nyílt harapás (mordex apertus) hajlamosít erre. Anyagunkban négy egyénen, szabályos olló harapás mellett, az alsó középső és oldalsó metszőn megtartott csipkézettséget észleltünk, mint az elmaradt élettani kopás jelét. — A kis- és nagyőrlők túlnyomó része kopásmentes.

3. *Abrasio- és caries-esendőség* A megvizsgált 236 férfi DMF indexe 3,41 volt. Közöttük 38-nak szümentes fogazata volt. 93-at a kisebb fokú (DMF indexük 2,18), 105-öt a nagyobb fokú caries-esendőségűek (DMF indexük 6,03) csoportjába soroltam. Az abrasio-index alakulása a caries-esendőség alapján széjjelbontott csoportok szerint is értékelhető (3. táblázat). A nagyobb caries-esendőségű csoport abrasio-indexe a legmagasabb (0,46), a cariesmentes csoporté kevesebb (0,37) és a kisebb caries-esendőségűeké a legkisebb (0,27).

Megbeszélés

A fiatal férfiaknak nagy abrasio frequentia mellett, az intensitást kifejező indexe kicsi. Jellegetes továbbá, hogy az elülső (front) fogak kopása, az oldalsó (kis- és nagyórló) fogakhoz viszonyítva fokozott. E jelenségek okát keresve értékeljük: 1. a táplálkozásnak, 2. a fogak különböző használati idejének, 3. a fogak eltérő zománc vastagságának, és 4. a caries—abrasio közötti kapcsolat szerepét.

1. *A táplálkozás (táplálék)* értékelése a fogkopás oktanában nem egyértelmű (HUSZÁR 1969). A mai felfogás szerint a táplálék közvetlen (kontakt) koptató hatását kisebbre értékeli, mint a fog-fogat koptató effektusát. A fog a fogat koptathatja az étkezés kapcsán és az étkezési időn kívül. E koptató folyamatok között kapcsolat tetelezhető fel. A táplálék koptató hatása összefügg ételünk consistenciájával, szemesézettségükkel, rágóigényességükkel, az étkezésre fordítható idővel, a rágás gyorsaságával és az ún. felaprítási igényvel (a falat megrágottsága a nyelés előtt). E tényezők — a régmúlthoz képest — jórészt úgy változtak, hogy a táplálék koptató hatása csökkent. Ez az őrlésre hivatott oldalsó fogakon fokozottabban mutatkozik, mint a leharapást, szeletelést végző elülsőkön.

2. A 20 éves korban az átlagos *használati ideje* az alsó középső metszőknek 14, a felső nagymetszőknek 13, a szemfogaké 8—9, a második nagyórlóké $7\frac{1}{2}$ —8, a kisórlóké 11 év. Egyrészt a metszők, másrészt a kisórlók és a második nagyórlók használati idő különbözőzete esetleg magyarázhatná a kopásintenzitás eltérését, de ennek ellene szól, hogy az első nagyórlók 14 évi használat után is csak valamivel kopottabbak, mint az előtte álló kisórló, vagy a mögötte levő nagyórló, de jóval kevésbé kopottak, mint a metszők.

3. Minden abrasio-fokozat beosztásának alapvető szempontja a zománcréteg átkoptatása és a sötétebb dentin láthatóvá válása. Ezt azonos kopásfokkal értékeli az elülső és oldalsó fogak esetén, pedig a zománc nem borítja egyenletes vastag réteggel a különböző fogakat. Vizsgálataim szerint (HUSZÁR 1970, 1972) a *zománc vastagsága* foganként és fogfelületenként eltérő. Míg az alsó középső metszőt az élen átlagosan 0,55 mm zománc borítja, addig az alsó nagyórlók rágófelszínén 1,31—2,73 mm között változik az átlagos zománcvastagság. Ezek az adatok magyarázhatnák, hogy a metszők abrasio-indexe miért nagyobb, mint az órlóké. Ha azonban a metszők nagyobb indexe csakis erre lenne visszavezethető, akkor az órlőkön nagyszámú, a dentint el nem érő zománckopást várhatnánk. Eredményeink ezt a várakozást csak az alsó nagyórlók esetében és ott is csak bizonyos mértékben támasztják alá.

4. *A fogkopás és szuvasodás közötti kapcsolat*ról, a feltételezett antagonizmusról az irodalomban sok szó esik. E kapcsolat azonban nem teljesen egyértelmű és nem következetes, mert az abrasionak mint multicausalis jelenségnek

és a cariesnek mint polyaetiologiás elváltozásnak sok különböző variációja lehet. Ismeretes, hogy a nagyobb fokú abrasio, azáltal, hogy az őrlőfogak árkait-barázdáit eltünteti, csökkenti a szuvasodási hajlamot. Ez a hatás azonban főleg gyermek és fiatal korban érvényesül, mert erre az életkorra jellemző a rágófelszín szuvasodási hajlama (HUSZÁR 1968).

A ma élő fiatal férfiak vizsgálatának eredményei is ellene szólnak a caries—abrasio közötti egyszerű antagonista kapcsolatnak, mert a magasabb abrasio indexe (0,46) éppen e nagyobb fokú szuvasodási esendőségű csoportnak volt, az alacsonyabb a kisebbfokú esendőségűeknek (0,27) és a caries menteseknek (0,37).

SCHRANZ és HUSZÁR (1955) hazánk területén élt őskori ember fogazatát vizsgálta. Az eredményeket kifejező index a *Martin*-beosztáson alapult, és ennek 1. és 2. mértékszáma egyezik az általam használt index-szel, tehát az eredmények számszerűen is jól összehasonlíthatók. A juvenis (14—22 éves) életkorcsoportban az index 0,84, tehát több mint kétszerese a jelen vizsgálatunk eredményeinek. Figyelemre méltó, hogy míg a frontfogak indexe 0,65, addig az őrlőké 1,04. Evvel szemben a ma élő fiatalok abrasio-indexe (3. táblázat) főleg a frontfogak kopásából adódik, és az oldalsó fogak kopása csak igen kis mértékben emeli az indexet.

Összehasonlítva a ma élő fiatalok és a régmúlt idők juvenis életkorú koponyáinak fogkopását, kitűnik, hogy az az *elhelyezkedésben* és a *fokában* jelentősen változott. Ezek a változások nem csak a fiatal (juvenis) életkorúakra, hanem általában a ma élő emberre jellemzőek. A régmúlt időkben mind a gyermekek csaknem szümentes tejfogai (HUSZÁR 1974), mind az idős emberek ritkán szuvas fogai (HUSZÁR 1971) sokkal kopottabbak voltak, mint ma. A ma élő emberen — még idős korban is — ritka az egyenletesen, minden fogra kiterjedő (szimmetrikus, generalizált) abrasio; a történelem előtti és történelmi időkből származó koponyákon ez gyakori. Vizsgálati eredményeimből és azok összehasonlító értékeléséből következik, hogy a mai fiatalok őrlő fogainak viszonylag ritka és akkor is csak igen csekély fokú kopása nem ad védelmet a szuvasodás ellen.

A ma élő fiatalok vizsgálata szerint az idő függvényében változott az abrasio intenzitása, elhelyezkedése és viszonya a szuvasodáshoz. Ezeknek az oka megváltozott életkörülményekben keresendő.

IRODALOM

- BALOGH, K.—MOLNÁR, L.—SCHRANZ, D.—HUSZÁR, GY. (1962): Gerostomatologie. Akadémiai Kiadó, Budapest — Barth, Leipzig.
- HUSZÁR, GY. (1968): Karies und Zahnabnutzung. — J. Vitalstoffe — Zivilisationskrankheiten 12; 16.
- (1969): A lekopott fogak újrendszerű osztályozása. — Fogorv. Szle 62; 293.
- (1970): A fogzománc vastagsága és protetikai jelentősége. — Fogorv. Szle 63; 263.
- (1971): A fogkopás idős korban. — Fogorv. Szle 64; 65.
- (1972): A tejfogak zománcának vastagsága. — Fogorv. Szle 65; 133.
- (1974): A tejfogak kopása. — Fogorv. Szle 68; 1.
- MILLES, A. A. W. (1963): Dentition in the assessment of individual age in skeletal material. — In: BROTHWELL, D. R. (Ed.): Dental Anthropology. Pergamon, Oxford. p. 191.
- SCHRANZ, D.—HUSZÁR, GY. (1955): Die Paläopathologie des Gebisses des prähistorischen Menschen in Ungarn. — Öst. Z. Stomat. 52; 247.

DIE ABRASIO DENTIUM IM JUGENDALTER

von Gy. Huszár

(Zusammenfassung)

Aufgrund der Untersuchung des Gebisses von 236 jungen, gesunden Männern war die Abrasionsfrequenz 88%-ig. Der Abrasionsgrad wurde aufgrund der *Huszárschen* Einteilung gewertet. Die Intensität der Abrasion wird mit dem Abrasionsindex ausgedrückt. Die Stufen der Klassifizierung und die in Klammern gesetzten Maßzahlen des Indexes sind die folgenden: sine abrasione (0), abrasio superficialis I. (1), abrasio superficialis II. (2), abrasio media (4), abrasio profunda compensata (6) seu incompensata (8). Die Berechnung des Abrasionsindex erfolgt auf die Weise, daß die Summe der Abrasion der einzelnen Zähne entsprechenden Maßzahlen mit der Zahl der Zähne zu dividieren ist. Der Index der Zähne der Mandibel beträgt 0,46, der der Maxille 0,31 und der des Gesamtgebisses 0,38. Dem Vergleiche des Abrasionsindexes der einzelnen Zähne gemäß ist der untere mittlere Schneidezahn am meisten einer Abrasion ausgesetzt, diesem folgen der untere seitliche, sodann der obere mittlere und seitliche Schneidezahn. Der untere Eckzahn ist stärker abgenutzt, als der obere. Der überwiegende Teil der Premolaren und Molaren ist in den meisten Fällen von der Abrasion verschont. Vergleicht man da Gebiß der heute lebenden Jungen mit denen der juvenilen Schädel vergangener Zeiten, so geht hervor, daß sich die Abrasion sowohl dem Grade, als auch der Lage gemäß in beträchtlichem Maße verändert hat. Die Zähne der heute lebenden Jungen sind weniger abgenutzt, andererseits sind vielmehr die Frontzähne der Abrasion ausgesetzt. Der Grund hierfür liegt in den veränderten Lebensverhältnissen (Kauanspruch der Nahrung, die zur Nahrungsaufnahme zur Verfügung stehende Zeit usw.) zu suchen.

A szerző címe: DR. HUSZÁR GYÖRGY
Anschr. d. Verf.: 1088 Budapest, Mikszáth tér 5.
Simmelweis OTE Fogpótlástani Klinika

AZ AKCELERÁCIÓ SZAKASZOSSÁGÁRÓL

Írta: KÁDÁR PÁL és VÉLI GYÖRGY

(Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálat, Budapest)

Bevezetés

Az utolsó 40 évben számtalan tanulmány foglalkozik az akcelerációnak nevezett jelenséggel, amelynek legszembeötlőbb tünete az, hogy a gyermekek magasabbra nőnek szüleiknél. Ezek a tanulmányok zömmel úgy készültek, hogy megállapították „x” és „y” években volt átlagmagasságokat, és a kettő közötti különbségeket osztották a két adatfelvétel között eltelt évek számával. Ebből állapították meg az 1, ill. 10 évre eső növekedés mértékét.

Ennél dialektikusabb a következő módszer: A fellelhető évfolyamok sorozási adataiból megállapíthatók az egyes évfolyamokra jellemző magasság átlagértékek. Ezekből az átlagértékekből irányvonal (trend) szerkeszthető. Így kapjuk az évi növekedési többlet mértékét. Ez az 1954. évi közlés szerint a kaposvári járásban az 1852. és 1927. évek között született, 20 éves korban bemutatásra jelentkeztetkeknél évi 0,0778 cm-t tett ki (VÉLI 1954). A 10 év utáni kontrollnál az évi eredmény az 1927 és 1936 között született 20 éveseknél már 0,0833 cm volt (VÉLI 1958).

Miután kitűnt, hogy ugyanazon populáció hosszúnövekedése változó, helyesebben, hogy a hosszúnövekedés gyorsulása változhat a különböző időszakokban, az érdekelt bennünket, hogy a felszabadulás és a vele kapcsolatos társadalmi átalakulás mennyiben befolyásolta a gyorsulást.

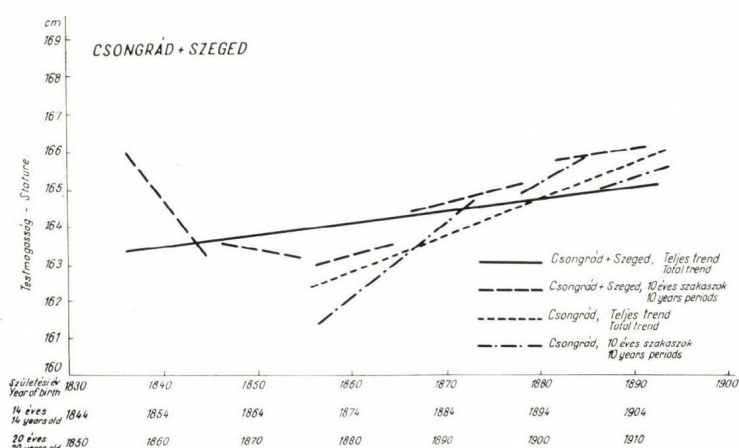
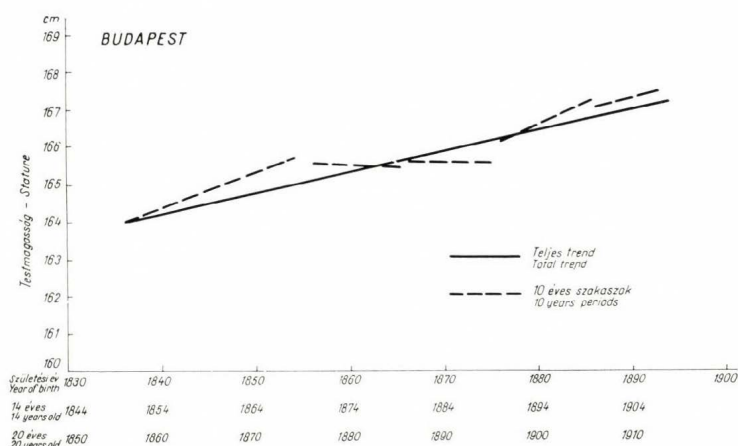
Az derült ki, hogy az 1945—1963. évek között 20 éves korban bemutatásra jelentkezett fiatalok évenkénti növekedési többlete ugrásszerűen 0,1788 cm-re nőtt (VÉLI 1967).

KÁDÁR és VÉLI (1971, 1972) kimutatta, hogy különböző területek népcsoportjainak fejlődése nagyfokú különbözőséget mutat. Látjuk tehát, hogy az évi növekedési többlet mind idő, mind terület vonatkozásában változékonny.

Ezután merült fel az a probléma, hogy ez a változékonyság mutat-e valami egyezést a különböző felmérések között; hogy ez a szakaszosság összefüggésbe hozható-e a peristasis változásaival; és hogy megállapítható-e az akceleráció kezdetének időpontja.

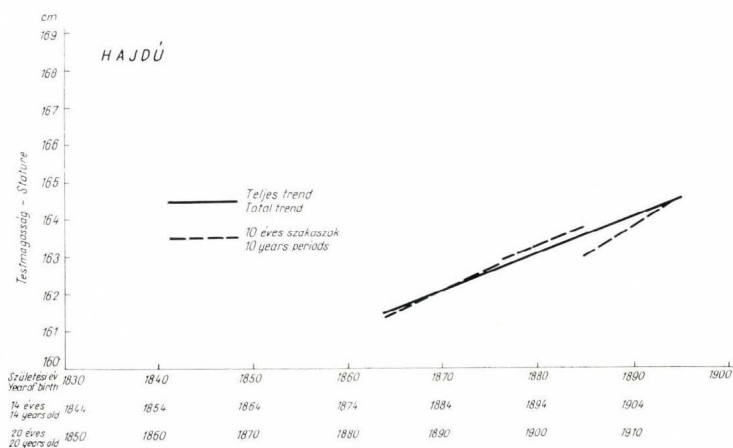
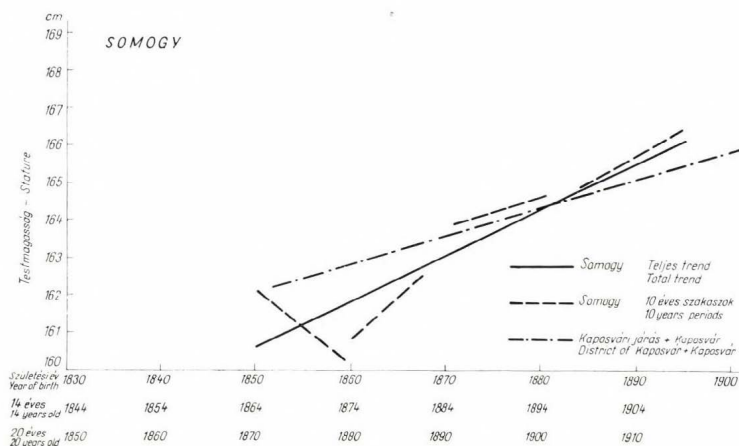
Anyag és módszer

Hat csoport adatait számítottuk ki, éspedig: Pest, ill. Budapest 1836—1893. szül. évfolyambeli bemutatásra köteleztettekét, továbbá két Csongrád megyei csoportot, melyből egyik Szeged és környéke 1836—1893. évek között született, a másik Csongrád megye kisebb településeiről származó, 1856—1893. évek között született; Somogy megyéből ugyancsak két csoport adatai kerültek feldolgozásra, az egyik Kaposvár és a kaposvári járásbeli 1852—1910. évek



között született, a másik Somogy megye kisebb településeiről kikerült 1850—1895-ig született bemutatásra kötelezettjeiről; végül Hajdú megyéből 1864—1895. születésű évfolyamok kerültek feldolgozásra. A Csongrád megyéből és Somogyból kikerülő 2—2 csoport jellemzője az, hogy az egyik várost (Szeged, ill. Kaposvár) is magába foglal, a másik csak kisebb településekről begyűjtött adatokat tartalmazza.

Ezúttal is a Kiegészítő Parancsnokságoknak az Országos Levéltárban őrzött bemutatási jegyzőkönyveiből írtuk ki az adatokat. Ezekből számítottuk ki az egyes évfolyamokra jellemző középértékeket, amelyekből azután az egész anyagra vonatkozó irányvonalat határoztuk meg. Ezután az egyes adatsorokat 10 éves csoportokra bontottuk, és ezek irányvonalát kiszámítva, ezeket a szakaszeredményeket hasonlítottuk össze a teljes anyag trendjével. Meg kell jegyeznünk, hogy a 10 éves csoportosítás nem volt mindenütt következetesen keresztülvihető, ui. ragaszkodni kell ahhoz, hogy a csoport mindkét szélső értéke valós szám legyen. Ahol az ilyen szélső évfolyam hiányzott, tehát középértéke sem volt meghatározható, ott vagy az előtte, vagy az utána követ-



kező legközelebbi csoport értékét vontuk be a számításba. Így adódtak 7 és 12 éves sorozatok is. A tanulmányban, ill. a táblázatban előforduló számok tehát ilyen trendértékek.

Természetesen ez a munkahipotézis nem hozhat tökéletes eredményt, mert az önkényesen felvett 10 éves időszakok nem fedik pontosan a peristasis feltételezett pozitív, ill. negatív változásainak időpontjait.

Az ábrák alján 3 korév van feltüntetve. Az első a születési év, a második az az év, amelyben a vizsgált csoport 14 éves lett, a harmadik a sorozás éve. Az indokolja ezt a kor meghatározást, hogy a legintenzívebb a növekedés csecsemő- és serdülőkorban. Viszont a 20 évesek hosszmereteit határozzuk meg, és hasonlítjuk össze. Ezért ezeket az időpontokat kell elsősorban figyelemmel kísérnünk.

Az irányvonal (trend) egyenlete: $y = a + bx$. Úgy is mondhatjuk, hogy „ a ” a kiindulási érték, „ b ” az évenkénti változás, az x pedig az évek sorszámát jelöli a koordináta-rendszer x -tengelyén.

A tárgyalandók az ábrákon és az 1. táblázaton követhetők és ellenőrizhetők.

1. táblázat

A vizsgált területek és időszakok magasságviszonyai. A megadott évek: születési évek. Az adatok az irányvonalak adatai. Mértékegység: 1 cm. Az egyenes egyenlete: $y = a + bx$

Table 1. The conditions of stature of the examined areas and periods. The indicated years are years of birth. The data refer to the trendlines. Unit of measurements: 1 cm. The straight-line equation $y = a + bx$

A vizsgált évfolyamok kezdő—záró éve <i>Opening and closing years of the examined age groups</i>	n	Különbség év <i>Difference year</i>	Magasság az időszak		Különbség <i>Difference cm</i>	„a”	„b”
			kezdetén	végén			
			Stature				
			at the beginning	at the end			
			of the period				

1. Pest — Budapest

1836—1893	12 854	57	163.95	167.00	3.05	163.885	0.065
-----------	--------	----	--------	--------	------	---------	-------

Szakaszonként — by periods

1836—1854	1160	18	164.00	165.80	1.80	163.90	0.100
1856—1865	2549	9	165.54	165.40	—0.14	165.55	—0.012
1866—1875	3273	9	165.73	165.77	0.04	165.73	0.004
1876—1885	3323	9	166.27	167.34	1.07	166.15	0.119
1886—1893	2549	7	167.14	168.06	0.82	167.01	0.131

2a. Szeged — Csongrád

1836—1891	13 919	55	163.68	165.15	1.47	163.646	0.034
-----------	--------	----	--------	--------	------	---------	-------

Szakaszonként — by periods

1836—1845	2560	9	165.94	163.15	—2.79	166.25	—0.310
1846—1855	2641	9	163.60	163.13	—0.47	163.65	—0.053
1856—1865	2922	9	163.00	163.60	0.60	162.94	0.069
1866—1878	3718	12	164.43	165.35	0.92	164.34	0.092
1882—1891	2078	9	165.80	166.10	0.30	165.77	0.030

2b. Csongrád (kisebb települések) — Csongrád (smaller settlements)

1856—1893	5196	37	162.42	165.93	3.51	162.325	0.095
-----------	------	----	--------	--------	------	---------	-------

Szakaszonként — by periods

1856—1875	1732	19	161.32	164.87	3.55	161.13	0.187
1878—1885	1614	7	164.75	165.74	0.99	164.61	0.141
1886—1893	1850	7	165.04	165.30	0.26	165.00	0.038

3a. Kaposvár és kaposvári járás — Kaposvár and the Kaposvár district

1852—1901	6568	49	162.24	166.05	3.81	162.158	0.078
-----------	------	----	--------	--------	------	---------	-------

1. táblázat folytatása — Continuation of Table 1

A vizsgált évfolyamok kezdő—záró éve <i>Opening and closing years of the examined age groups</i>	n	Különbség év <i>Difference year</i>	Magasság az időszak		Különbség <i>Difference cm</i>	„a”	„b”
			kezdetén	végén			
			Stature				
			at the beginning	at the end			
			of the period				

3b. Somogy, városok nélkül — *Somogy County without towns*

1850—1895	8707	45	160.33	166.18	5.85	160.200	0.130
-----------	------	----	--------	--------	------	---------	-------

Szakaszonként — *by periods*

1850—1859	1737	9	162.10	160.30	—1.80	162.30	—0.195
1860—1868	2127	8	160.87	162.59	1.72	160.65	0.220
1871—1881	2153	10	163.80	164.70	0.90	163.71	0.086
1884—1895	2690	11	164.80	166.40	1.60	164.66	0.140

4. Hajdú

1864—1895	4943	31	161.57	164.62	3.05	161.480	0.098
-----------	------	----	--------	--------	------	---------	-------

Szakaszonként — *by periods*

1864—1875	1397	12	161.39	162.81	1.42	161.28	0.120
1876—1885	1755	9	163.00	163.78	0.78	162.92	0.086
1886—1895	1791	9	163.00	164.58	1.58	162.83	0.175

Vizsgálati eredmények

1. *Pest, ill. Budapest.* Az 1836. és 1893. születési évek között eltelt 57 év alatt a növekedési többlet 3,05 cm. Ezt az időszakot 5 szakaszra bontva az mutatkozik, hogy az 1836. és 1854. születési évek között a hossznövekedés gyorsult, azután 1875-ig stagnált, majd a vizsgálati idő végéig a fő trendhez elég jól simulva tovább emelkedett (1. ábra).

2a. *Szeged és környéke.* Az 1836. és 1891. születési évek közötti 55 év növekedési többlete 1,47 cm. Ezt az időközt öt szakaszra bontva azt látjuk, hogy 1836. és 1855. évek között tetemes magasság-csökkenés következett be, 1856-tól kezdődik az előbb lassú, majd gyorsabb növekedés (2. ábra).

2b. *Csongrád megye — kisebb települések.* 1856—1893. közötti 37 év növekedési többlete 3,51 cm. Ezt az időszakot 3 szakaszra bonthatjuk. Kezdetben gyorsabb, majd lassúbb a növekedés, de elejétől fogva emelkedik. Ebben nincs semmi ellentmondás, mert az előbbi sorozatban is az 1856. évvel veszi kezdetét a növekedés gyorsulása (2. ábra).

3a. *Kaposvár és a kaposvári járás.* 1852—1901. születési évek közötti 49 év összes többlete 3,81 cm. Ennek a régebbi közlésnek szakaszokra bontása a közbülső adatok hiányossága miatt nem lehetséges (3. ábra).

3b. *Somogy megye — kisebb települések.* 1850. és 1895. születési évek között eltelt 45 év összes növekedési többlete 5,85 cm. Szakaszokra bontva látható, hogy ez az első időszakban, 1850. és 1859. születési évek között tetemesen csökken. A növekedés csak 1860-tól mutatható ki (3. ábra).

4. *Hajdú megye.* Az 1864. és 1895. születési évek között eltelt 31 év összes növekedési többlete: 3,05 cm. Ez az időszak 3 szakaszra bontható. Az egyes szakaszok irányvonala elég jól simul a teljes trend vonalához. A vizsgált anyag 1864. évvel kezdődik, amely évben már valamennyi trend a fejlődés gyorsulását mutatja (4. ábra).

A Csongrád megyei és a Somogy megyei adatok érdekessége, hogy mindkettőben 2—2 hosszú trend alakult. Mindkettőben közös vonás az, hogy a csak kisebb településeket jellemző vonal alacsonyabbról indul, gyorsabban és magasabbra is emelkedik, mint a városi vonal. Így mindkét feldolgozásban a hosszú vonalak kereszteződnek; mindkét csoportnál a kereszteződés az 1881. születési évben következik be. Ez a találkozás valószínűleg véletlen összeesésnek tekinthető.

Összefoglalva látjuk, hogy csak maga a növekedés gyorsulása az általános. Ezen belül a növekedés mértéke hullámzó.

A növekedés megindulásának időpontja az 1860. szül. évre, ill. az 1880. sorozási évre tehető.

Somogy és Csongrád megyében azt látjuk, hogy a városi (Szeged, ill. Kaposvár) fiatalok adatait is magában foglaló hosszú trend magasabbról indul és lassabban fejlődik, mint a csak kisebb településekről származóké, és hogy ennek következtében mindkét megyében a hosszú trendek kereszteződnek, mégpedig érdekes módon mindkét alkalommal a kereszteződés az 1881. évben születetteknél, ill. az 1901. sorozási évben következik be.

A kapcsolat a peristasis változásai és a gyorsulás ingadozásai között nem tisztázott.

Vizsgálatainkat nem tartjuk lezártnak, ezeket tovább kívánjuk folytatni. Hogy mégis idő előtt hozzuk nyilvánosságra, annak nem az „előzetes jelentés” a célja, hanem az, hogy kedvet csináljunk orvostörténészeknek, demográfusoknak, élelmezési szakembereknek és másoknak, akik szívesen bekapcsolódnak a munkába. A jelenségek megfejtésére, az összefüggések magyarázatára ui. a magunk erejét nem tartjuk elégségesnek.

IRODALOM

- KÁDÁR, P.—VÉLI, GY. (1971): A 18—20 éves férfilakosság testi fejlettsége. — *Anthrop. Közl.* 15; 97—112.
— (1972): Az állításköteles korú fiatalok testi fejlettsége. — *Honvéder orvos* 24; 186—195.
VELI, GY. (1954): Az ember növekedésének egyes kérdéseiről. — *Biol. Közl.* 1; 137—147.
— (1958): A kaposvári és környékbeli 1926—36. évi születésű ifjúság növekedéséről. — *Anthrop. Közl.* 1; 51—55.
— (1967): Az akceleráció a felszabadulás előtt és után. — *Anthrop. Közl.* 11; 25—30.

ON THE PERIODICITY OF ACCELERATION

by *P. Kádár* and *G. Véli*

(Summary)

From earlier examinations it appeared that the process of acceleration was not continuous. If one breaks up the longer trends to smaller units, these will diverge from the main line in positive or negative direction. 6 groups have been examined this time: one from Budapest and the Hajdu County each, two from the Counties Csongrád and Somogy each. The data are taken from the conscription minutes of the recruiting centres preserved in the National Archives.

A considerable decrease in the growth of length is to be observed among the youths born in the years 1836 to 1855 in the Csongrád County and that of those born in the years 1850 to 1859 in the Somogy County. No decrease can be observed beginning with the year of birth 1860, i. e. with the year of recruiting 1880. Both on the whole and broken down to periods, the trend of the Hajdu County shows constant acceleration; however, in this connection one should bear in mind that following the year of birth 1864 — when the series of data from the Hajdu County begins — also the others show a continuous rise.

The acceleration of development in Budapest is different in character. From the year of birth 1836 to 1854 it rises, then, from 1856 to 1875 it stagnates, later, from the year of birth 1876 on (from the year of recruiting 1896) it steadily accelerates.

In the Somogy and Csongrád Counties it is remarkable that the trend of the individuals from smaller settlements starts from lower levels and rises more rapidly than the line also comprising the data of the youth of the towns (Szeged, Kaposvár), and for this reason the two trends intersect — interestingly in both instances at the birth-year 1881 and at the recruitment-year 1901, respectively.

A szerzők címe: DR. KÁDÁR PÁL

Authors' addresses: 1456 Budapest

Pf. 19. MN KÖJÁL

DR. VÉLI GYÖRGY

1123 Budapest

Kékgolyó u. 22.

PSZICHOLÓGIAI TESZTVIZSGÁLATOK LEHETŐSÉGE AZ ETNIKAI ANTROPOLÓGIAI KUTATÁSOKBAN

Az IT-teszt

Írta: KELEMEN ANDRÁS

(Bp. VIII. ker. Tanács Idegbeteg gondozó Intézete, Budapest)

A tudománytörténeti háttér

Recens populációk vizsgálata kapcsán régen felmerült az az igény, hogy megkíséreljünk képet kapni egy adott népesség pszichológiai jellemzőiről, és továbblépni ezek esetleges genetikai determinációjának felderítése felé. A korai próbálkozások a kutatómódszerek hiányossága — és részben tudományon kívüli hatások — folytán csak egészen durva általánosításokhoz (GÜNTHER 1925) vagy irodalmias szubjektív eredményekhez vezettek (HERMAN 1902, DÉKÁNY 1941). Napjainkban kézenfekvőnek tűnhet, hogy a kulturális antropológiának kell e feladaton dolgoznia, mivel a kulturális jelenségek egy mélyebb strátumában feltételezhetőek örökletes alapú emberi megnyilvánulások. Ha azonban megkísérljük egybevetni a kulturális antropológia tudományterületére vonatkozó meghatározásokat (ÖZBEK 1971), a következő kép rajzolódik ki annak kutatási területéről: feladata a kultúra ismeretéből adódó anyag gyűjtése és értelmezése. A kulturális különbségeket mint viselkedéskülönbségeket határozza meg. (Eddig bele is férne kérdésköröm, azonban a továbbiakban eltér.) A kulturális képesség biológiai alapja a tanulás; vagyis az ösztön helyett az elsajátított ismeret szabályozza a magatartást. A kulturális fejlődés alapja az akkumuláció folyamata. Ezáltal az attitűdök vizsgálata válik kulcsfontosságúvá.

Mindebből látszik, hogy a kulturális antropológia végeredményben a szociálpszichológia nyelvére fordítja le a közösségekben jelentkező karakterisztikumokat. A természettudományok közé sorolt embertan számára így e tudományág nem nyújthat közvetlenül hasznosítható ismereteket.

Annál érdekesebbek számunkra a viselkedés genetikájával foglalkozó kutatók állatkísérletei, emberi vonatkozásban pedig az ikrek pszichológiai vizsgálata. Ezekre vonatkozóan utalok korábbi összefoglalómra (KELEMEN 1972). Ezekhez a munkákhoz vélek kapcsolódni egy mind biológiai, mind szociológiai nézőpontú kísérlet fölvázolásával.

SZONDI (1966) és LÜSCHER (1949) tesztje azzal a feltevéssel dolgozik a pszichológiai diagnosztikus munkában, hogy a szimpátia-választás szigorúan determinált, és általa a személyiségre vonatkozó adatok nyerhetők. SZONDI (1964) továbbmenően azt is felteszi, hogy egyebek (foglalkozás, pszichésen meghatározott betegség, halálnem) között a párválasztás, vagy általánosabban: *társválasztás* sem véletlenszerű; pontosabban nemcsak a szociális kapcsolatok esetlegességétől függ, hanem az adott egyén ösztöntényezői által meghatározott. E hipotézis embertani vetületét kerestem módszerem kialakításakor. Lehetősége egy gyakorlati megfigyelés vezetett rá. Vidéken, a városinál kisebb mo-

bilitású közösségekben tartott filmvetítéseken megfigyelhető volt, hogy a vásznon szereplő hősök embertani jellegei igen gyakran erősebben determinálják a közönség állásfoglalását, mint filmbeli jellemük és cselekedeteik. Ha ez így van, mennyivel inkább meg kell mutatkoznia a vonzalomnak „tisztá” tesztszituációban, ahol a szereplők nem cselekednek, csak arcképük alapján kell eldönteni, hogy rokonszenvesek-e. Így módon lehetőség nyílna azon jelenségek exakt vizsgálatára, melyeket BARTUCZ (1938, p. 219) „belső rasszjellegeknek” nevezett.

Kérdésfeltevés

A konkrét kutatómunka megindításához a következő két feltevést alakítottam ki:

1. a külső testi megjelenés, különösen az arc — főleg biológiailag meghatározott — típusa külön előiskolázottság nélkül felismerhető, és ez a felismerés — legalábbis saját és idegen típus vonatkozásában — automatikusan jelentkezik is minden interperszonális kapcsolatban;

2. egy arctípus rokonszenvesnek (esetleg: ellenszenvesnek) megélt volta nem véletlenszerű; többek között embertanilag determinált. Ez a biológiai-antropológiai determináció elég erős ahhoz, hogy tesztvizsgálati szituációban legalábbis tendenciaként jól felismerhető legyen.

Tudományos célkitűzés és a várt eredmények

A magyarságban lényeges gyakoriságban előforduló taxonoknak egy-egy fénykép alapján történő rokonszenvi választása, a teszt validitása esetén választ adhatna a szimpátia (esetleg antipátia) mechanizmusára is: pl. a vizsgált személy (továbbiakban: v. sz.) többnyire saját külső megjelenéséhez közelálló típust tart rokonszenvesnek, vagy pl. a szociális csoportjának (család, etnikai csoport) leggyakoribb típusait. Ennek felderítése közelebb segíthetne a biológiai és szociális mechanizmusok kérdésének megítéléséhez. A fényképekre vonatkozó ellenpár-lista (profil de polaritás, AGIUS et al. 1970) pedig amellet, hogy néhány kérdésben szemantikus differenciál (OSGOOD et al. 1957) segítségével validálni segíthet a tesztet, számos megalkotható kérdéssel ugyanakkor tovább is fejleszti: a teszt mögötti lélektani hátteret és a benne rejlő alakzatokat (KATZ 1955) fedheti föl. Ahogy ui. testi jellegekben egy sorozat képei között különbségnek kell lennie, hiszen erre épül a vizsgálat, úgy a képekre vonatkozó lelki tartalmakban is várható ilyen szerveződés manifesztálódása.

A tesztképzés indoklása

Mivel a rendelkezésemre álló források szerint hasonló célkitűzésű vizsgálatok még nem történtek, úgy találtam, hogy az eddig használatos teszteljárások semelyike sem adhat választ célkitűzésemre. Ezért önálló tesztet alkottam. Elnevezésére vonatkozó javaslatom: *Ideáltípus-teszt (IT-teszt)*.

Vizsgálati eszköz

Az egyes tesztlapokat egy-egy taxont megjelenítő magyar személy fényképezőgéppel készített arcképe adja. Tekintettel arra, hogy előre nem volt egyértelműen eldönthető: vajon a szemből felvett vagy a profilképek embertani

felhívójellege nagyobb, mindkét nézetű képekből készítettem sorozatokat. (Esetleg ajánlatos lett volna félprofil-képek sorozatait is használni, de a legtöbb típusról nem rendelkeztem félprofil-felvétellel.)

Az esetlegesség hatásának csökkentésére több sorozatot készítettem: összesen három férfi és három női szériát.

Ezek leírása:

Szembeképek

A sorozat jelzése

férfiak első korcsoportja (18—28 évesek)	Sz ♂ I
férfiak második korcsoportja (35—45 évesek)	Sz ♂ II
férfiak harmadik korcsoportja (45—55 évesek)	Sz ♂ III
nők első korcsoportja (1. fent)	Sz ♀ I
nők második korcsoportja	Sz ♀ II
nők harmadik korcsoportja	Sz ♀ III

Oldal- (profil-) képek

férfiak első korcsoportja (mint fent)	O ♂ I
férfiak második korcsoportja	O ♂ II
férfiak harmadik korcsoportja	O ♂ III
nők első korcsoportja	O ♀ I
nők második korcsoportja	O ♀ II
nők harmadik korcsoportja	O ♀ III

Azért éreztem szükségét nemekre és általam önkényesen (tapasztalati alapon) felvett korcsoportokra való bontásnak, mert ezzel is elő akartam segíteni az egyes sorozatok egyöntetűségét (homogenitását), hogy tehát ne a kor vagy a nemi hovatartozás befolyásolja a rokonszenvi választást.

Egy-egy sorozaton belül a következő típusok arcképei találhatók meg:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. mongoloid (M) | 5. előázsiai (E) |
| 2. turanid (T) | 6. orientáloid-mediterrán (O) |
| 3. keletbalti (K) | 7. dinári (D) |
| 4. alpi-lapponoid (A) | 8. nordikus (N) |

A 8. táblát csak próbaképpen tettem a sorozatba; csak a ♂ I és ♀ I sorozatban szerepel (nem képezi biológiai alkatrészét a magyar populációknak). Ezenkívül kísérletezés közben átmenetileg alkottam külön orientáloid és külön gracilis mediterrán (földközi, F) csoportot. Az utóbbi azonban szükségtelennek bizonyult, mivel csak megnehezítette a választást a csupán árnyalati különbség.

Már a továbbiak során, az antropológiai vizsgálattal párhuzamos tesztelés kapcsán merült fel annak a lehetősége, hogy esetleg érdemes lehet az A típust kettéválasztani, külön *alpi* és külön *lapponoid* (lappid?) típusra, mivel a kettő etnikai szerepe a morfológiai közelállás ellenére eltérő lehet. Itt is megmutatkozott a tesztképzés különös haszna. A tesztvizsgálatok kapcsán kiemelkedő plaszticitást kapott a magyar populációknak eddig a keletbalti (cromagnoid-B) típushoz sorolt egy speciális formája, mely tapasztalataim szerint szinte sosem tisztán, de átkevertségében is elég egyértelműen a lappid rassz felé mutat. Ez a lappono-cromagnoid strátum feltétlenül közelebbi vizsgálatot érdemel, különösen etnogenetikai megfontolásokból.

A vizsgálat módszere

A v. sz. elé tetszőleges sorrendben, egy sorban kiterítjük egy sorozat minden képét. Felszólítjuk, hogy válassza ki a legrokonszenvesebbet, majd a legellenszenvesebbet. Mindezt addig folytatjuk, míg a képek teljes rangsora össze nem áll. Mindegyik sorozattal ily módon végezzük el a választatást. A jegyzőkönyvezés legcélszerűbb módja a következő:

Sz ♂ I	1 3 5 (7) 6 4 2
Sz ♂ II	1 3 5 (7) 6 4 2

stb., ahol a számok a választott képek sorrendjét jelzik.

Az értékelést egyszerűen úgy végeztem, hogy az első választás kapott +3 pontot, a második —3 pontot, majd a sorrend: +2, —2, +1, —1, végül a medián: 0. Ennek alapján könnyű volt több sorozat esetén súlyozott átlagot számítani minden tesztképre.

A használhatóság kérdései

A fenti módszer kialakulása több kisebb esetszámú vizsgálattal történt. A tesztanyag kialakulása után két férfi és két női sorozattal próbafelmérést végeztem a Sárrétudvariban lefolytatott embertani és populációgenetikai vizsgálatok (KELEMEN 1972) kapcsán. A próbafelmérés sok új problémát vetett fel, melyek messze vannak még a teljes kidolgozástól. Úgyanakkor a kapott anyagban törvényszerűségek mutatkoztak, és ezek arra utaltak, hogy a teszt további kidolgozása hasznosnak ígérkezik. (Különösen szembeszökő volt a viszonylag könnyen taxonomizálható v. sz.-ek képválasztása, mivel ez törvényszerűen a saját típus felé mutatott.) Teszttem a projekciós technikák közé sorolható BELLAK és SYMONDS beosztása szerint (ABT—BELLAK 1950). Egy teszt használhatósága érzékenységén, megbízhatóságán és értékelhetőségén mérhető le. A validálás természetesen nem a tesztanyag kritikai vizsgálata, hanem a hozzá fűződő elvárásoké (ANZIEU 1965. p. 215). Vegyük tehát sorra a tesztképzés esetünkre alkalmazott problematikáját.

1. Módszertani kérdések

a) A sorozatok egyöntetűsége. Összeállításuknál a tipikai pregnancia vezetett, de azért esztétikai szempontokat is figyelembe kell venni.

b) A módszer későbbi egyszerűsítése végett eldöntendő, hogy szembeképet, profilt vagy félprofil a legeredményesebb használni. Főleg a félprofilok hiánya miatt felmerült az ötlet, hogy uniformizált képek előállítására alkalmas volna azonos technikával előállított grafikus arckép. Tapasztalat szerint azonban ennek felhívó jellege még egy nem tökéletes fényképénél is kisebb (élettelenebb).

c) Tisztázatlan az ellenszenv és közömbösség embertani-lélektani értelmezése a tesztanyagban; véletlenszerű-e? Ettől függően a felvételi technika is módosítható lehet: pl. ellentétpárok helyett rokonszenvi sorba állítást kérünk.

d) Szükséges természetesen a homogenitáshoz, hogy a profilok egy irányba nézzenek; a ruházat ne legyen megítélhető (etnikai-társadalmi helyzetet

jelöl), csak a vállvonal legyen megtartott, ugyancsak a háttér semlegessége, a nagy hajszusz és feltűnő hajviselet kerülése a tesztképeken; valamint a lehetőségig egyforma képesség és -minőség.

2. Embertani kérdések

a) Az egyes típusképek egyöntetűségének nemcsak esztétikai, de taxonómiai problematikája is van. Az *orientaloid* és *mediterrán* különválasztásának kérdését már említettem, úgyszintén az *alpi* és *lapponoid* típusét. Viszont épp ez utóbbi miatt merült fel egy gyakorlati gond: milyen legyen a típuskép? Valódi cromagnoid-B, vagy a magyar szemnek ismerősebb rövidfejű, nem világos színekkel rendelkező típus. Egyelőre úgy jártam el, mint az *A* típus esetében (ott belevettem lapponoid képet is), tehát igyekeztem mindkét formából képet exponálni a v. sz. számára. Ugyancsak felmerül a *mongoloid* típus heterogenitása. Ez ugyanis különböző europomongoloid kombinációt mutathat. Viszont bízom abban, hogy egy zömében europid populáció felismeri itt is a közös típusjellegét.

b) Felmerülhet az az elméleti meggondolás, hogy a típusok magyar képviselői helyett általánosabb érvényű lenne a taxonok leggyakoribb előfordulási helyéről vett minták arcképeit exponálni. Elméletileg azonban nem várok többet ilyen sorozatoktól. Miért? 1. A nem-biológiai eredetű identifikációs elemek egyaránt „idegenként” ismertetik föl a nemzetközi anyag képeit, míg „ismerősként” ugyanazon típusok magyar megfelelőit (pl. beszélt nyelv hatása az arcizmokra). 2. Ha a különböző területekről kiválasztott képekből alkotunk sorozatot, ennek hallgatólágos háttere az lenne, hogy a teszt nem-magyar populációkon is használható legyen. Ez viszont azt jelentené, hogy igen sok típusképet kell bemutatni a v. sz.-nek, és ezzel a teszt áttekinthetősége romlana. Másrészt amennyiben a teszt sok nem-azonos populációból származó kép mellett egy azonos populációból vett képet is tartalmaz, akkor az előbbi alponthoz vázolt elv következtében rasszjellegre való tekintet nélkül várható ennek preferálása.

c) Elképzelhető, bár nem várható (eddig nem is észleltem), hogy következetesen eltérő típusokat választ a v. sz. a férfi- és női képek közül. Mindenesetre figyelni kell erre a lehetőségre.

d) Néhány esetben nem ugyanannak az egyednek a profilját vettem be a sorozatba, akinek a szembeképét. Ez esetekben a profil taxonómiai pregnanciája döntött. Ez az eltérés alkalmas lesz annak is az eldöntésére, hogy az egyed kapott-e csak rokonszerinti rangsort, vagy a típus.

A fenti meggondolások és kérdésfeltevések alkotják azt a nyersanyagot, amelyekből a továbbiakban ki kell emelnem a validáláshoz szükséges kritériumokat és a reliabilitás koefficienseit (PETHŐ 1974).

Eddig végzett vizsgálatok

A teszt fenti szempontok szerinti kidolgozása előtt végzett vizsgálatok csak tájékoztató jellegűek lehetnek. Mint már említettem, először 1968-ban Sárrétudvariban vettem fel nagyobb anyagon, majd az ottani tapasztalatok alapján tökéletesítve elvégeztem 100 jól taxonomizálható egyén vizsgálatát. Az eredmények, amint az az 1. táblázaton látható, jelentősen eltérnek a véletlenszerű megoszlástól.

I. táblázat

Száz emberen felvett ideáltípus-vizsgálat eredményeinek megoszlása*

Table 1. Distribution of the results of an ideal-type test taken of hundred persons*

VSz \ IT	M	T	K	A	E	O	D	Ø
M	2	2	1					
T	2	30			4			
K	1	2	5	1		1		
A	1	1	1	4		1		1
E		2			16	1	1	
O					1	3	1	
D		1			5	5	3	1

* Függőleges oszlop: vizsgált egyedek taxonja; vízszintes sor: választott ideáltípusok.

M = mongoloid, T = turanid, K = keletbalti, A = alpi-lapponoid, E = előázsiai (armenoid, taurid), O = orientaloïd-mediterrán, D = dinári, Ø = nem értelmezhető.

Véletlenszerű eloszlás esetén a 7×7 alapnégyzetből közel egyenlő esetszám várható. Szigorú sajátaxon-választás esetén az átlósan futó vastagított négyzetekbe kellene esniük az eredményeknek. A vastagított vízszintesek és függőlegesek a morfológiai-lag némiképp hasonló felhívójellegű típusokat fogják össze. Az ezeken kívül eső 12–12 négyzetbe jutó választások nem saját-típus-választásra utalnak. Ez szociális hatásnak fogható fel, pl. turanid és előázsiai típusok együttélése török eredetű népes-ségeinkben. (A kurzív számok lapponoid felé hajló típusokat jelentenek.)

* Vertical column: the taxon of the examined individuals; Horizontal line: the chosen ideal types.

M = Mongoloid, T = Turanid, K = Eastern Baltic (Cromagnon B), A = Alpine Lappid, E = type of Asia Minor (Arme-noid-Taurid), O = Orientaloid-Mediterranean, D = Dinaric, Ø = not to be defined

In case of random distribution a nearly equal number of cases are to be expected in the 7×7 basic squares. In case of a strictly own-taxon choice, the results should fall into the diagonal thickened squares. The thickened horizontal and vertical lines comprise the morphologically somewhat similar types of appealing character. The choices which fall into each of the 12–12 squares outside these do not refer to choices of the own type. This can be considered a social effect, as e. g. the co-existence of the Turanid type and the type of Asia Minor in our populations of Turkish origin. — The figures in italics mean types approaching the Lappid race.

Összefoglalás

A szerző beszámol egy kísérletről, mely a pszichometrikus módszer bevezeté-sét kíséri meg az etnikai embertani kutatásba. A szépségideál populációs determinánsait, valamint a rokonszenvi választás törvényszerűségeit kutatja. Tesztjének az Ideáltípus-teszt elnevezést ajánlja. Foglalkozik a tesztképzés problematikájával és beszámol első eredményeiről.

IRODALOM

- ABT, L. E.—BELLAK, L. (1950): Projective Psychology. Knopf, New York.
 AGIUS, S.—EISERT, H. G.—HEIMANN, H. (1970): Essai de classification psychologique et physiologique du syndrome dépressif. — Arch. Suisses Neurol. Neurochir. Psychiat., 106; 105–120.

- ANZIEU, D. (1965): Les méthodes projectives. — P.U.F. Paris.
- BARTUCZ, L. (1938): A magyar ember. — K. M. E. Ny., Budapest.
- DÉKÁNY, A. (1941): A magyarság lelki arca. — Athenaeum, Budapest.
- GÜNTHER, H. F. R. (1925): Rassenkunde des deutschen Volkes. — J. F. Lehmanns, München.
- KATZ, D. (1955): Introduction à la psychologie de la forme. — Rivière et Cie, Paris.
- KELEMEN, A. (1972a): Az idegi-lelki működések genetikájának vizsgálati módszerei. — *Természet Világa*. 103; 194—197.
- (1972b): Some population genetical data from Sárrétudvari. — *In*: TÖRŐ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds): *Advances in the Biology of Human Populations* p. 357—363. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LÜSCHER, M. (1949): *Psychologie der Farben*. — Basel.
- OSGOOD, C. E.—TANNENBAUM, P.—SUCI, C. G. (1957): *The Measurement of Meaning*. — Urbana, Illinois.
- ÖZBEK, A. (1971): *Sosyal psikiyatri'ye giriş*. — Yeni Desen Matbaası, Ankara.
- PETHŐ, B. (1974): *Technikai javaslatok tesztek alkotására és kivitelezésére*. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZONDI, L. (1964): *Schicksalanalyse. Erstes Buch: Wahl in Liebe, Freundschaft, Beruf, Krankheit und Tod*. — III. Aufl. Schwabe et Co., Basel.
- (1966): *Lehrbuch der experimentellen Triebdiagnostik. II. Band*. — Huber, Bern.

THE FEASIBILITY OF PSYCHOLOGICAL TESTS IN ETHNIC-ANTHROPOLOGICAL RESEARCH (THE IT-TEST)

by *A. Kelemen*

(Summary)

The author reports on an experiment aiming at the introduction of the psychometric method into anthropological research. He searches for the population determinants of the ideal of beauty as well as for the laws of choice based on sympathy. He suggests to designate the test by the name of Ideal-type test. He also deals with the problems of forming tests and informs on his first results.

A szerző címe: DR. KELEMEN ANDRÁS
 Author's address: 1081 Budapest, Kállai Éva u. 20.
 Bp. VIII. ker. Tanács Idegbeteg gondozó Intézete

AZ EMBERRÉVÁLÁS ÚTJÁN

Írta: KRETZOI MIKLÓS

(Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

Amióta a fejlődéstörténeti alapokra helyezett hominizációkutatás a közvetett érvek — logikai, embriológiai, élő majmokon szerzett komparatív-anatómiai, atavizmus-adatok, teratológiai és pszichológiai vizsgálatok — mellett mindinkább a közvetlen adatok gyűjtésének az útjára léphetett, vagyis fokozatosan mind több és több fosszilis maradványra támaszkodhatott, a kutatás súlypontja mindig valamelyik új lelet bizonyító anyagának és előfordulási területének vonzóereje alá került. Minden kiemelkedő lelet szükségképpen az ember evolúciójának legfontosabb áthidaló láncszemévé vált, a terület pedig, ahonnan a lelet származik, az emberréválás valamelyik fokának színhelyévé lépett elő, nemcsak az ismeretterjesztés síkján, hanem a specialista kutatók körében is.

Így vándorolt az emberiség „bölcsője” egy évszázadnál rövidebb idő alatt Európából (neanderthali ősember) Jávába (Pithecanthropus), jött vissza hamarosan Európába („heidelbergi ember”), hogy ugyancsak rövidesen Dél-Afrikába vándorolhasson (Australopithecus), ahonnan megint csak rövid időn belül Észak-Indiába jutott el (Ramapithecus), illetve Észak-Kínába vándorolt (Sinanthropus), mígnem legutóbb Kelet-Afrikában pihent meg (Kenyanthropus, Australopithecus—Zinjanthropus, „Homo” habilis stb.). Szinte meg sem kell már említenem, hogy az Oreopithecus okozta néhány éves izgalom a szakkörökben a kelet-afrikai eredetelgondolást csak igen megosztottan terelte vissza Európába, hogy az Oreopithecus különleges helyzetének és az emberréválással egy sor kérdésben megtévesztően párhuzamosan alakult fejlődésének tisztázása után e feltevés el is aludjon.

Ez a kis megszakításokkal az emberréválást úgyszólván teljes lefutásában trópusi-szubtrópusi területekre leszűkítő közvélemény hozta magával, hogy a közel 120 év óta — szerényen bár, de fokozódó mennyiségben — felhalmozódó, nagy fontosságú európai lelet-, illetve adatanyag soha sem kaphatott megfelelő méltánylást a szakkörökben. Befolyásolta természetesen a közvélemény ilyen irányú kialakulását az a tény is, hogy míg a kelet-afrikai — indiai anyag jórészt jó megtartású, azonos anatómiai részeket képviselő, tehát összehasonlítható leletekből állt, addig az európai leletanyag igen szegényes töredékekből, egyes fogakból állt, ahol a tucatnyi név alatt leírt maradványok egymás között nem voltak összehasonlíthatók. Így az sem volt megállapítható, hogy egy vagy több, illetve hány különböző anthropoid-taxont képviselnek; végső soron rendszertani helyük és rokonságuk is bizonytalan maradt. Sőt — ami szintén komoly nehézséget jelentett — a sok szórványlelet jórészt földtanilag sem volt pontosan rögzíthető korú.

Ilyen körülmények közt jelentős fordulatot jelentettek a negyedszázad óta Spanyolország pliocénjéből előkerült leletek, melyeket *Hispanopithecus*,

Sivapithecus, *Rahonapithecus* neveken írtak le, vagy legalábbis jeleztek. Átfogó összehasonlításra támaszkodó, kritikai feladatokat teljesítő leírásuk — sőt pl. a *Rahonapithecus* esetében még a pusztá leírás és illusztráció is — várat még magára, így e leletek szerepe ismeretanyagunkban egyelőre csak szerény helyet foglalhat el.

Elvi jelentőségű volt viszont a Vértesszöllös kora-középpleisztocén édesvízi mészkőtelepének rétegei közt 1964-ben felfedezett *Sinanthropus*-telep, mely terraszmorfológiailag rögzíthető, ősemlősmaradványokkal nagy pontossággal megállapítható korú, az eddigi szórvány-leletekkel szemben hiteles körülmények közt (a travertino fiatalabb rétegeivel lezárt helyzetben) megőrzött település gazdag kőeszköz-, műhelyhulladék-, tűzhelymaradványaival és hatalmas konyhahulladék-csontanyagával a *Sinanthropus*-kultúrának elképzelhetetlenül gazdag és hiteles lelőhelyét adta (KRETZOI—VÉRTES 1965a). A mindezek társaságában talált *Sinanthropus*-tejfog-leletek (KRETZOI—VÉRTES 1965b), akárcsak a gazdag lábnyomos terület már csak dekoratív kiegészítője volt az eddigi ismereteinket egy sor kérdésben (*Sinanthropus*-kultúra problémái, mint eszközkészítés és technikája, standardizáció, tűzhasználat stb.) első biztos tájékoztatással megajándékozó leletnek. És talán nem csökkentem a lelet jelentőségét, ha mindezek mellett legnagyobb fontosságát abban látom, hogy felbukkanásával az emberreválás színterét a szokásos kis kiindulási centrum helyett a Holarktisiz Európát és Ázsiát gyakorlatilag átfogó hatalmas területére tághatjuk ki, igazolva azt a különben minden tekintetben (faunadinamikailag, génstatisztikusan stb.) egyedül elfogadható — és mégis soha sem kimondott — elvet, hogy egy olyan hatalmas fejlődés, mint az emberiség mai sokmilliárdos tömegeihez vezető evolúció, nem indulhatott el egy kis helyi, elzárt populáció-izolátumból, hanem csak hatalmas területet benépesítő, virulens nagypopulációból. Az Európa más helyein (Přezletice Csehországban és Grotte du Vallonet Dél-Franciaországban) utóbb felfedezett hasonló leletek csak alátámasztják a vértesszöllösi lelet alapján tett megállapításokat.

Vértesszöllös leletanyagának az emberreválás végső kibontakozása körüli igen jelentős kérdéseket megvilágító fontossága mellett a folyamat kezdő lépéseit új megvilágításba helyező másik leletünk, a rudabányai ércvonulatra települt alsópannon (alsópliocén) korú lápparti lignitjéből és lignitmeddőjéből gazdag egykorú növény- és állatvilág maradványanyaga társaságában felszínre került *Rudapithecus hungaricus*, illetve *Pliopithecus*-anyag sem marad el semmivel.

Rudabányát mint ősemlős-lelőhelyet — akárcsak Vértesszöllöst — már az évszázad eleje óta ismerjük, kimagasló jelentősége azonban csak 1967-ben bontakozott ki, amikor *Hernyák Gábor*, az üzem vezető geológusa egyéb ősemlős-leletek mellett egy *anthropoid*-állkapocstörédket (KRETZOI 1969) — a *Rudapithecus* későbbi típusát — küldte be a Magyar Állami Földtani Intézetbe. A leletet további gyűjtőmunka és jelentős leletek után 1971—1973. években rendszeres ásatások követték, melyeket az említett Intézet megbízása alapján a KLTE Állattani és Embertani Intézete keretében hajtottunk végre. Mindezek eredményeképpen a rudabányai *anthropoida*-leletanyag mennyiségben felülmúlja az Európa pliocénjéből eddig megismert teljes nem-spanyolországi anyagot. Ez teszi lehetővé, hogy leletanyagunkra támaszkodva az elégtelen dokumentációra — jórészt izolált fogleletekre — alapított különböző nevek alatt leírt többi európai anyaggal összehasonlítva utóbbiak rég esedékessé vált revízióját — és a feleslegesen felállított taxonok bevonását — elvégezve tiszt-

tázott jellegek alapján jól körülhatárolt rendszertani egységeket vethessünk össze a *Ramapithecus-Kenyapithecus*-komplexum trópusi-szubtrópusi alakkörével. Bár e munka — részben a feltáró munkák még remélhető újabb leletei miatt is — még lezártnak nem tekinthető, előzetes eredményei mégis lehetővé teszik, hogy némi betekintést nyerjünk az éppen leletanyagunk gazdagsága miatt ma már nem egészen reménytelennek látszó eredetkérdés e szakaszába.

Ahhoz azonban, hogy a rudabányai lelet szerepét vázolhassuk, szükségesnek mutatkozik az európai anyag rövid történeti áttekintését adnunk.

Tudjuk, hogy G. CUVIER, a gerincespaleontológia érdemi megalapítója 10-kötetes fő művében (CUVIER 1824) még nem ismert kihalt majmokat, és ebben a vonatkozásban nem is volt derűlátó.

Így érthető, hogy fosszilis Primates-leletek hosszú ideig a lehetőségek határain kívül maradtak a közvéleményben.

1820-ban SCHLEIERMACHER az alsópliocén eppelsheimi Hipparion-faunából egy antropoid femurt kapott, arról másolatokat készíttetett és azt — 12 év körüli leány combcsontjának véelve — elküldte barátjának, CUVIERnek; ő a küldeményre ismételt sürgetés ellenére sem reagált. Nem több sikerrel járt J. J. KAUP, aki két évvel CUVIER halála után (1832-ben) a paleontológus-fejedelem hagyatékában remélt valami adatra bukkanni a küldemény sorsával kapcsolatban, de eredménytelenül. Kísérletét csak az 1850-es évek végén ismételte meg, amikor főleg LARTET St. Gaudens-i *Dryopithecus fontani* állkapocselelete után (emberszabású leletek vonatkozásában optimistább légkörben) újra készíttetett másolatokat a kérdéses femurról és azokat R. OWENnek és E. LARTETnek küldte el. A válasz nem késett: OWEN válasza (“... find it to be, what I accepted, the *Dryopithecus* of Lartet to be viz., a large “*Hylobates*”), illetve LARTET véleménye (“... votre femur d’Eppelsheim pourrait bien appartenir à la même espèce de signe qui a été trouvée à St. Gaudens . . .”), ismeretében 1861-ben le is írta a leletet, a mind ez ideig legjobb ábra kíséretében *Hylobates fontani* Owen néven (KAUP 1861). — A későbbiekben előbb POHLIG, majd DUBOIS, de mindenesetre egy időben (1895-ben) ugyanannak a folyóiratnak egymást követő oldalain foglalkozott a combcsonttal. POHLIG *Paidopithecus rhenanus* néven írta le, mint valódi emberszabásút (POHLING 1895), DUBOIS viszont *Pliohylobates eppelsheimensis* néven, mint az adott név is mutatja, gibbonként (DUBOIS 1895). A femur hovatartozása és rendszertani értékelése körüli vita azóta is folyik, eredménytelenül (bővebben G. H. R. v. KOENIGSWALD 1956).

1835-ben írja le G. JÄGER a Schwäbische Alb ismeretlen babércecs lelőhelyéről — mindenesetre még *Anoplotherium seu Dichobune leporinum* néven — az első emberszabású fogat (JÄGER 1835). 1850-ben követi ezt ugyane szerző leírásában két további fog Salmendingenből, melyeket kétségtelenül fosszilisnak tekint, de még *Homo*-nak határozza (JÄGER 1850). Ezt a véleményt osztja kezdetben (1853) még OWEN is, és csak 1856-ban, vagyis LARTET St. Gaudens-i szép állkapocselelete után mernek a kutatók emberszabású leletre gondolni az Alb-leletekben (JÄGER 1859, stb.), amikor viszont már OWEN is ezek *Dryopithecus*-volta mellett foglal állást. De még 1898-ban a közben 10-re szaporodott salmendingeni, melchingeni, trochtelfingeni Alb-leletek leírója, W. BRANCO sem mer róluk mást mondani igen beható tanulmányában, mint hogy megtévesztően *Homo*-szerű jellegeik ellenére is *Dryopithecus* sp.-ként határozhatók ezek a fogak (BRANCO 1898). — Csak M. SCHLOSSER lép tovább egy lépéssel, amikor 1901-ben, illetve 1902-ben (SCHLOSSER 1901, 1902) egy kistermetű

salmendingeni *M.*₃ kivételével — melyre az *Anthropodus brancoi* nemet és fajt alapította — valamennyit a *Dryopithecus* nembe sorolja, és az eppelsheimi femurral fajilag egyesítve *Dryopithecus rhenanus* néven fajnévvel is ellátja; ez természetesen azt eredményezte, hogy a *Paidopithecus* körüli bizonytalanság az Alb-fogakra is kiterjedt. Ezt némileg enyhítette utóbbiakra E. KOKEN *Dryopithecus suevicus* névadása 1905-ben (KOKEN 1905), ill. O. ABEL *D. germanicus*-a (ABEL 1919), ha ezzel rendszertani helyzetüket nem is tisztázta jobban. Újabb lényeges leletek hiányában, sőt a régi leletek egy részének a második világháborúban történt pusztulása miatt, ez a kérdés nem halad tovább lényegesen (lásd G. H. R. v. KOENIGSWALD 1956).

1837-ben, szinte napra egyidőben az első Sivalik-emberszabású lelettel (egy CAUTLEY és FALCONER szerint *Simia sp.* felső szemfoggal) emlékezik meg E. LARTET Sansan középsőmiocén faunájából egy állkapocságról (LARTET 1837), melyet a gibbonokhoz tart leghasonlóbbnak. Egy évtizednél hosszabb idő alatt alakult ki a sansani Hylobatida neve a *Pithecus*—*Protopithecus*—*Hylobates* soron keresztül a *Pliopithecus antiquus* (BLAINVILLE) végleges alakjáig. — A *Pliopithecus*-okat HÜRZELER, majd ZAPFE igen beható tanulmány tárgyává tette (HÜRZELER 1954, ZAPFE 1960). Ezekből tudjuk, hogy a teljes bizonyossággal csak Európa közép-felső miocénjéből és alsó pliocénjéből ismert nemzetiség — 2—3 alnemre szakadva — 6—7 fajban élt. Lelőhelyeik Franciaországban Montheilan, Pontlevoy-Thenay, Sansan, Grive-St-Alban; Svájcban Elgg, Rümikon, Stein a. Rhein, Kreutzlingen; Nyugat-Németországban Stätzing, Diessen, Lengyelországban Opole; Ausztriában Göriach, végül Dévényújfalun. Ezekhez járul még Felső-Ausztriában Trimmelkamm (ZAPFE 1961), Noyant-sur-le-Lude Franciaországban (GINSBURG 1961), végül Felsőtárkány és Rudabánya — utóbbiról egy nagyméretű *Pliopithecus* (*Pliopithecus*)-faj, melyet (*P. hernyáki*) nagyobb méretei mellett evolúciós jellegei is elválasztanak a miocén alaktól, de az eppelsheimi kistermetű — szintén alsópliocén — *P. eppelsheimensis* (HAUP)-tól is.

1856-ban fordulatot jelentett E. LARTET St. Gaudens-i állkapocslelete (LARTET 1856), az első, melyben már kételkedni nem lehetett, melyről lerítt, hogy a pongid-hominid nagy-emberszabásúak kétségtelen tagja. A *Dryopithecus fontani* néven leírt állkapocslelet (és fog, illetve humerus-töredék) az akkor már ismert hasonló leleteket — a sivalik felső szemfogát és a 3 Alb-zápfogát — is egyszerre „hitelesítette”. Hozzájárult még a lelet lélektani hatásához, hogy DARWIN evolúciós elméletének frappáns illusztrációjaként, úgyszólván a legjobbkor került a tudományos irodalomba, illetve a viták középpontjába. Bár a következő fél évszázad alatt St. Gaudens még két szép állkapocsleletet (illetve 2 izolált fogat) adott a tudománynak (GAUDRY 1890 HARLÉ 1898—1899), jelentőségét kora tudományossága értékén alul méltatta. Érthető, akkor még az emberréválás zárófejezetei jobban érdekelték a szakembert és laikust egyaránt, mint annak bizonytalan kezdő mozzanatai. (Az ugyancsak 1856-ban felfedezett neanderthali koponya pl. azonnal felvillanyozta a világ szakembereit és magának sajátította ki egy jó fél évszázad evolúcionistainak érdeklődését; ebben csak a *Pithecanthropus*-szal kellett osztoznia.)

1877-ben TH. FUCHS egy kirándulási vezetőben Dévényújfalun felsőmiocénjéből említ egy fogat — W. KOWALEWSKI határozásában — „Affe” jelzéssel (FUCHS 1877). ABEL akadt rá véletlenül az irodalomban, amikor a Bécsi medence szirénáinak feldolgozását készítette elő. Eközben Dévényújfalun bécsi leletanyagát is átnézte — és a később *Dryopithecus darwini* néven leközölt

M₃-ra bukkant a sziréna-maradványok közt. Így született meg O. ABELnek a véletlenül felfedezett, az 1850—1860 közti években begyűjtött két fog alapján írt munkája, melyben a KOWALEWSKI-féle „Affe” jelzésű fogat *Griphopithecus suessi* néven írta le (ABEL 1902, 1903), amivel máig sem lezárt vitát indított el, mégpedig nemcsak az önálló nemzetség jogosultsága, de még a típusfog orientációja (M¹, M², M³, P⁴, sőt esetleg D⁴?) vonatkozásában is (bővebben GLAESSNER 1931).

1901-ben állítja fel SCHLOSSER egy BRANCO-nál még hátsó tejfogként szerepelt Salmendingen-i M₃ alapján az ottani — és egyéb Alb-lelőhelyekről (Melchingen, Trochelfingen) ismertett — *Dryopithecus*-fogaktól lényegesen eltérő szabású és jóval kisebb *Anthropodus brancoi*-t (SCHLOSSER 1901), melynek generikus nevét ABEL a rákövetkező évben homonymia miatt (*Anthropodus* DE LAPOUGE 1894 = ? *Dolichopithecus* DEPÉRET 1890) *Neopithecus*-ra változtatja meg (ABEL 1902). A lelet helye a rendszerben — és az evolúciós elképzelésekben — mindmáig teljesen tisztázatlan; a *Paidopithecus*-tól a *Dryopithecus*-on át a *Pliopithecus*-ig sorolták be, vagy önállóságát fenntartották. Legutóbb pl. HÜRZELER (1954) nagy *Pliopithecus*-monográfiájában ebbe a nembe sorolja.

1902-ben kerül sor a dévényújfalusi *Dryopithecus darwini* leírására (ABEL 1902), a már említett, a bécsi Földtani Intézet gyűjteményében „planzenfressendes Cetaceum” néven őrzött M₃ alapján. Legújabbban STEININGER és THENIUS (1963a, 1963b) egy további, korábban Leiding bei Pitten-i előfordulásának hitt M₃-at is erről a lelőhelyről származtat.

1911-ben CH. DEPÉRET ír le egy felső M³-at La Grive-St-Alban felsőmiocén faunájából, melyet csak nemzetségre határoz meg (DEPÉRET 1911), kiemelve hogy legjobban ABEL *Gryphopithecus suessi* M¹-éhez hasonlít(!).

1913-ban Észak-Spanyolországból, Seu d'Urgel-ből, valószínűleg alsópliocénből ismertet L. M. VIDAL egy *Dryopithecus*-mandibulatetest fogakkal (VIDAL 1913a, b), melyet rákövetkező évben A. SMITH WOODWARD ír le *D. fontani*-ként (WOODWARD 1914). Leletük, akárcsak a többi európai ember-szabású-lelet: LYDEKKER 1879-es „*Palaeopithecus*” *sivalensis* maxillalelete (genus-nevét PILGRIM 1910-ben homonymia miatt *Sivapithecus*-ra változtatta), DUBOIS jávai *Pithecantropus*-leletei, vagy akár SCHOETENSACK heidelbergi állkapocselete, vagy az azóta hamisítványnak minősült *Eoanthropus*-„maradványok” szenzációi mellett nem sok érdeklődést ébresztettek a szakkörökben. Ha ez talán érthető is adott helyzetben, nem találhatunk viszont magyarázatot arra, hogy miközben — főleg M. CRUSAFONT PAIRÓ munkássága révén — az utolsó negyedszázadban Európa emberszabású-leletmennyiségében és az emberreválás dokumentációjában alapvető változások következtek be, a figyelem változatlanul az egzoták felé fordult. Pedig ez alatt a negyedszázad alatt *Sivapithecus occidentalis*, *Hispanopithecus laietanus*, *Rahonapithecus sabadellensis* és *Dryopithecus piveteaui* nevek alatt, elsősorban az alsópliocénből, Barcelona környékéről (Can Llobateres, Can Ponsic, La Tarumba, Hostalets de Pierola, San Quirze és Castell de Barbera) ma már az 50 leletdarabot megközelítő számú Pongo-Hominida anyag (CRUSAFONT—HÜRZELER 1969) halmozódott fel a sabadelli múzeum gyűjteményében a hominizáció korai szakaszainak ismeretéhez és az emberreválás útjának megítéléséhez. — A megfelelő publicitás hiánya az egyik, ill. a publicitás minden lehetőségének felhasználása a másik oldalon, a leletek jelentőségét teljesen háttérbe szorította a legújabb, főleg LEAKEY-ék kelet-afrikai, ragyogó megtartású leleteire épített afrikai emberreválási elmélet hirdetőinek elgondolásaival szemben.

Végül emlitenünk kell a karintiai Lavantvölgy lignitjéből felszínre került — a maga idejében St. Gaudens mellett legjelentősebb — *Dryopithecus*-maradványokat, egy állkapocspár elülső részét fogakkal, melyeket MOTTI M. írt le *D. fontani carinthiacus* néven (MOTTI 1957).

Fentiek alapján érthető, hogy az európai leletanyag úgyszólván figyelembe sem kerül abban a gondolatmenetben, mely az emberréválás első lépéseit — az anthropoid majmok, ill. a magasabbrendű emberszabásúak kétségtelenül afrikai paleogén eredete (Fayum) mellett — úgy képzei el, hogy a koramiocén *Proconsul*-ág mellékágaként ott helyben kialakult *Kenyapithecus* — mely a *Ramapithecus* néven leírt maradványok tanúsága szerint az észak-indiai — pakisztáni felsőpliocén Sivalik-sorozatba is eljutott — a felsőpliocén (*Paraustalopithecus*) — *Australopithecus* — *Homo* (*Pithecanthropus* — „*Atlantropus*”) soron keresztül, mellékágak („*Sinanthropus*”, *Pithecanthropus*) kibocsátása mellett jutott el Ázsiába is, hogy folyamatosan indítva ki hullámokat, népesítse be az óvilági kontinenseket, ahonnan a jégkorszak felső részében Észak- és Dél-Amerikát, ill. Ausztráliát is meghódította.

Vértesszöllös — és a többi európai legújabb lelet — ezt a felfogást jelentősen módosítja, legalábbis ami a lánc felső szakaszát illeti.

Ezen a ponton kapcsolódnak a sorba a rudabányai leletek (állkapocseletek fogsorokkal, egyes fogak, némi végtagsontanyag), egyedül a spanyol anyaghoz mérhető gazdagságban, de sokkal szerencsésebb összetételben. Ugyanis:

1. míg a spanyol anyag 2—4, igen bizonytalanul elválasztható, méreteiben eltérő alakot képvisel, addig Rudabánya anyaga három élesen elválasztható, jellemző darabokban összehasonlítható emberszabásút adott: a *Rudapithecus hungaricus*-t, a *Bodvapithecus altipalatus*-t és a *Pliopithecus hernyáki*-t.

2. A rudabányai anyagban éppen az európai anyagok alapján — a spanyol anyagot sem véve itt ki — meg nem állapítható legfontosabb hominizációs jellegek rögzíthetők a miocén alakokkal és a pliocén *dryopithecid*-vonallal szemben.

3. A rudabányai anyag lehetővé teszi az alsópliocénben Európában két „szétspecializálódott” vonal (*a*) a kistermetű, gracilis, redukált szemfogú és metszőfogsorú, tehát rövidarcú ún. hominizációs vonal, és (*b*) a spanyol—görög—anatóliai robusztus, hatalmas szemfogú, erős metszőfogú, pongoidnak nevezhető specializációs irány éles elválasztását. Előbbi a *Ramapithecus* — *Kenyapithecus*, utóbbi a *Dryopithecus*-leszármazottak, mint *Sivapithecus* és társai felé, és ezeken keresztül az emberszabású majmok mai nagy képviselői felé vezetnek.

4. A rudabányai leletanyag lehetővé tette annak bizonyítását, hogy a hominizáció, mint végső lépcsői, az európai *Sinanthropus*-ok tanúsága szerint, korai lépéseiben is úgyszólván az egész Óvilág meleg és mérsékelt övére kiterjedő hatalmas zónát népesítette be, uralkodó, erőteljes, életerős faunaelemként és éppen a messzemenően erdei életmódra alkalmazkodott (másodlagos „állatias” jellegek!) mai *Pongidák* jelentenek őserdei szigetekre korlátozott izolátumokat.

Vagyis nem a hominizáció folyamata izolálódott valahol az emberszabású majmokról, hanem — éppen ellenkezőleg — ezek szakadtak le izolált specializációjukkal a hominizáció nagy folyamatáról! Erre tanít Vértesszöllös és főleg Rudabánya leletanyag.

- ABEL, O. (1902): Zwei neue Menschenaffen aus den Leithakalkbildungen des Wiener Beckens. — S. Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-Natw. Kl. 111; 1171—1207.
- (1903): Zwei neue Menschenaffen aus den Leithakalkbildungen des Wiener Beckens. — Centr. Min. etc. 1903; 176—182.
- (1919): Das Entwicklungszentrum der Hominiden. — Mitt. d. Anthr. Ges. Wien, 49; 25—29.
- BRANCO, W. (1898): Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. — Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 54; 1—144.
- CRUSAFONT PAIRÓ, M. (1958): Nuevo hallazgo del Póngido vallesiense Hispanopithecus. — Boll. Inf. 13/14; 37—44.
- CRUSAFONT PAIRÓ, M. — HÜRZELER J. (1960): Les Pongidés fossiles d'Espagne. — C. R. Acad. sci. Paris. 252; 582—584.
- (1969): Catálogo comentado de los Póngidos fósiles de España. — Acta Geol. Hisp. 4; 44—48.
- DEPÉRET, CH. (1911): Sur la découverte d'un grand Singe anthropoïde du genre Dryopithecus dans le Miocène moyen de La Grive-Saint-Alban (Isère). — C. R. Acad. Sci. Paris, 153; 32—35.
- DUBOIS, E. (1895): Pithecanthropus erectus du pliocène de Java. — Bull. Soc. Géol. Belge, 9; 151—158.
- EHRENBERG, K. (1938): Austriacopithecus, ein neuer menschenaffenartiger Primate aus dem Miozän von Klein-Hadersdorf bei Poysdorf in Niederösterreich (Nieder-Donau). — S. Ber. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-Natw. Kl. 147; 71—110.
- FEJFAR, O. (1969): Human remains from the Early Pleistocene in Czechoslovakia. — Curr. Anthropol. 10; 170—173.
- FUCHS, TH. (1877): Geologische Übersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steirischen Tieflandes. — Z. d. deutschen Geol. Ges. 1877; 653—709.
- GAUDRY, A. (1890): Le dryopithèque. — Mém. Soc. Géol. Fr. 3. 19; 1—11.
- GINSBURG, L. (1961): Découverte de Pliopithecus antiquus Bl. dans le falun savignéen de Noyant-sous-le-Lude (Maine-et-Loire). — C. R. Acad. Sci. Paris 252; 585—587.
- (1964): Nouvelle découverte de Pliopithèque dans les faluns Helvétiens de l'Anjou. — Bull. Mus. Nat. H. P. Paris, 2. 36; 157—160.
- GLAESSNER, M. F. (1931): Neue Zähne von Menschenaffen aus dem Miozän des Wiener Beckens. — Ann. Naturh. Mus. Wien, 46; 15—27.
- HARLÉ, E. (1898): Une mâchoire de Dryopithèque. — Bull. Soc. géol. Fr. 3. 26; 377—383.
- (1899): Nouvelles pièces de Dryopithèque et quelques coquilles, dans Saint-Gaudens (Haute-Garonne). — Bull. Soc. géol. Fr. 3. 27; 304—310.
- HÜRZELER, J. (1954): Contribution à l'odontologie et la phylogénèse du genre Pliopithecus Gervais. — Ann. Pal. 40; 1—63.
- JÄGER, G. F. (1835): Über die fossilen Säugethiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind — 1. Lief. — 1—70.
- (1850): Übersicht der fossilen Säugethiere, welche etc. — Nova Acta Leop. 22; 765—934.
- (1859): Demonstration versch. Foss. — Verh. Ges. d. deutsch. Naturf. u. Ärzte 23; 99—100.
- KAUP, J. J. (1861): Beiträge zur näheren Kenntniss der urweltlichen Säugethiere, V. Heft. — Darmstadt & Leipzig, E. Zerkin, 1—32.
- KOENIGSWALD, G. H. R. v. (1956): Gebissreste von Menschenaffen aus dem Unterpliozän Rheinheßens I—II. — Proc. Kon. Nederl. Akad. v. Wet. Amst. B. 59; 318—334.
- (1972): Ein Unterkiefer eines fossilen Hominoiden aus dem Unterpliozän Griechenlands — Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wet. Amst. B. 75; 385—394.
- KOKEN, E. (1905): Führer durch die Sammlungen des Geologisch-Mineralogischen Instituts in Tübingen. — Stuttgart, p. 110.
- KRETZOI, M. (1969): Geschichte der Primaten und der Hominisation — Symp. Biol. Hung. 9; 23—31.
- (1972): Problems in Praehominization. — In: TÖRÖ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds): Advances in the biology of human populations. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 61—66.

* A könyvtárra rúgó irodalom miatt itt csak az európai „Dryopithecina”-irodalmat ismertetjük, amennyiben az új leletanyagot közöl, illetve új rendszertani fogalmat vezet be; a csak elméleti jellegű eszmefuttatások elhagyásával. A Pliopithecina-irodalom terén hivatkozzatunk HÜRZELER (1954) és ZAPPE (1960) irodalmi összeállításaira, melyeket csak az új irodalmi tételekkel egészít ki ez a jegyzék.

- (1973): Interactions of Geonomy and Bionomy. — *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.* 17; 205—212.
- KRETZOI, M.—VÉRTES, L. (1965a): Upper Biharian (Intermindel) Pebble-industry Occupation Site in Western Hungary — *Curr. Anthropol.* 6; 74—87.
- (1965b): Lower Palaeolithic hominid and pebble-industry in Hungary. — *Nature*, 208; 205—206.
- LARTET, É. (1837): Note sur les ossements fossiles des terrains tertiaires de Simorre, de Sansan, etc., dans le département du Gers, et sur la découverte récente d'une mâchoire de Singe fossile. — *C. R. Acad. Sci. Paris* 4; 85—93.
- (1837): Nouvelles observations sur une mâchoire inférieure fossile, crue d'un singe voisin du gibbon, et sur quelques dents et ossements attribués à d'autres quadrumanes — *C. R. Acad. Sci. Paris* 4; 583—584.
- MOTTL, M. (1957): Bericht über die Menschenaffenfunde aus Österreich, von St. Stefan im Lavanttal, Kärnten. — *Carinthia* II, 146; 39—84.
- POHLIG, H. (1895): *Paidopithecus rhenanus*, n. g. n. sp., le Singe anthropomorphe du Pliocène rhénan. — *Bull. Soc. géol. Belge*, 9; 149—151.
- SCHLOSSER, M. (1901): Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der Schwäbischen Alb. — *Zool. Anz.* 24; 261—271.
- (1902): Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den Süddeutschen Bohnerzen — *Geol. u. Pal. Abh.* 9 (N. F. 5.); 117—258.
- STEININGER, F.—THENIUS, E. (1963): Zum ältesten Vorkommen fossiler Menschenaffen (Fam. Pongidae) in Europa. — *Anz. d. Öst. Akad. d. Wiss.* 1963/2; 1—8.
- (1963): Ein neuer Pongidenfund aus dem Miozän des Wiener Beckens — *Anthrop. Anz.* 26; 211—215.
- VIDAL, LL. M. (1913): Nota sobre la presencia del „*Dryopithecus*” en el mioceno superior del Pirineo catalán. — *Bol. Soc. Esp. H. N.* 13; 499—507.
- VILLALTA COMELLA, J. F. DE.—CRUSAFONT PAIRÓ, M. (1944): Dos nuevos antropomorfos del mioceno español y su situación dentro de la moderna sistemática de los simios. — *Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp.* 13; 3—51.
- WOODWARD, A. SMITH (1914): On the lower jaw of an anthropoid ape (*Dryopithecus*) from the Upper Miocene of Lérida (Spain). — *Quart. J. Geol. Soc. London* 70; 316—320.
- ZAPFE, H. (1960): Die Primatenfunde aus der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (Devinská Nová Ves), Tschechoslowakei — Mit Anhang: Der Primatenfund aus dem Miozän von Klein Hadersdorf in Niederösterreich. — *Schweiz. Pal. Abh.* 78; 1—293.

TOWARDS HOMINIZATION

by M. Kretzoi

(Summary)

The author offers a short survey of the European Miocene-Pliocene “*Dryopithecine*” finds, consisting — apart from the rich Spanish and Hungarian (Rudabánya) materials — only of scattered specimens. He comes to the conclusion that the majority of Pliocene materials, except the Mediterranean ones, which are true *Dryopithecines* (such as *Grecopithecus*, *Ankarapithecus*, ?*Udabnopithecus*) belong to the gracile *Ramapithecine* line. This contradicts the supposition that hominization arose in small, isolated gene-pool areas, and proves that it originated from powerful populations inhabited the Lower Pliocene wide savannah-zone of the Old World. It is much more probable that the isolated rain forest spots were the areas where our living higher Pongids were specialized.

The same could have happened in the case of the *Sinanthropus*-stage of later hominization in the vast area between N. China (Chou-kou-tien) and Central and Western Europe (viz. Vértesszöllös, Přezletice, Vallonet).

A szerző címe: DR. KRETZOI MIKLÓS
 Author's address: 1052 Budapest, Semmelweis u. 8.

A VÉLETLEN BEFOLYÁSÁNAK ÉRTELMEZÉSE PÁRHUZAMOS (RÉGÉSZETI, MORFOLÓGIAI ÉS KÉMIAI) VIZSGÁLATOK ESETÉBEN

Írta: LENGYEL IMRE

(Budapest)

Bevezetés

A történeti embertan az utóbbi fél évszázad folyamán mind nagyobb szerephez jutott a prehistorikus idők és a különböző történeti korok eseményeinek az értelmezésében. Jelentőségének növekedését szemléleti módjának megváltozása, tartalmi bővülése és metodikai modernizálódása tette lehetővé.

A történeti embertan szemléleti módjának megváltozása a múltban élt embernek, mint élő, cselekvő, önmagára jellemző anyagi kultúrát és történelmet teremtő individuumnak a minél teljesebb biológiai rekonstrukciójára irányuló törekvésben tükröződik (NEMESKÉRI 1962).

Tartalmi bővülését elsősorban a történeti embertanhoz még nem kapcsolódó tudományágak bevonása eredményezte. Így született például a jelenkori népességtudománnyal való társulásából a paleodemográfia, mely az egyes egyedek biológiai jellemzőinek statisztikai értékelése révén a múlt népességek biostatistikai jellemzőit igyekszik feltárni (NEMESKÉRI 1972). A kórbonctan és a kórszövettan bevonásával így alakult ki a paleopathologia, mely bizonyos, a csontvázmaradványokon makroszkóposan felismerhető egyedi elváltozások deskriptív feldolgozásán túl, ma már radiológiai, szövettani és hisztokémiai módszereket is igénybe véve, komoly információs anyaggal bővíti egyes kórformák történetére, megjelenésének időpontjára, előfordulásának gyakoriságára vonatkozó ismereteinket (NEMESKÉRI és HARSÁNYI 1959).

Tartalmi bővüléséhez vezetett még az etnikai embertani szemlélet térhódítása a gyakorlatban: elmúlt korok népességeinek embertani értékelése taxonómiai jellemzőik alapján (LIPTÁK 1951).

Ennek a szemléleti megújulásnak és tartalmi bővülésnek részben kiváltója, részben szükségszerű következménye más tudományágak területein alkalmazott módszereknek, fizikai (C^{14} , termálderivatográfia stb.), kémiai (F, szervesetlen és szerves komponensek meghatározása), szövettani (metakromáziás festések, hisztokémiai módszerek), szerológiai (abszorpciós módszer, fluoreszcensz antitest módszer, eluációs eljárás, gélkromatográfia, immunoelektroforézis stb.) vizsgáló eljárásoknak egyre szélesebbkörű alkalmazása emberi csontmaradványok vizsgálatára.

Mindezekon túlmenően az új módszerek a szubjektív tényezőket mindinkább kiküszöbölő, egzakt értékelési eljárásokat hozva magukkal — egy speciális feed-back mechanizmus révén — az információelmélet szemléleti kategóriáival, bizonyos pseudomatematikai koncepciókkal gazdagították a történeti embertant, tovább növelve szerepét történetiszemléletünk alakításában (BARKÓCZI és SALAMON 1971).

Mindezen tényezők következtében egyre szorosabbá vált a tudományos együttműködés a klasszikus értelemben vett antropológus, az ásató régész és a laboratóriumi módszereket alkalmazó és értékelő fizikus, kémikus, biológus és orvos között.

Kérdésfelvetés és megvitatás

Amikor ugyanannak a temetőnek a leletanyagával foglalkozó team különböző szakemberei külön-külön, a maguk módján igyekeznek választ kapni vizsgálati anyagukkal kapcsolatos kérdéseikre, eredményeik szintézise jelenti kutatásaik újszerű útjait.

Például, ha feltételezünk egy olyan idealizált, teljesen feltárt temetőt, melynek minden sírjában van bőséges és jellegzetes leletanyag, minden vázmaradványa jó megtartású, morfológiai vizsgálatokra alkalmas állapotban van és minden csontvázból kerül kémiai elemzésre is minta, akkor az ebben a temetőben nyugvók nemi megoszlásának kérdése három különböző irányból közelíthető meg:

1. régészetileg a sírmellékletek,
2. morfológiailag a csontvázak másodlagos nemi jellegei, és
3. kémiailag a csontminták citráttartalma alapján.

A három különböző eredetű vélemény szintézise azonban alapvető problémákat vethet fel:

Érdemes-e egyáltalán egy kérdés eldöntésére három különböző, munkaigényesnél munkaigényesebb módszert is igénybe venni? Az egybehangzó vélemények erősítik-e annyira egymást, hogy ennek érdekében érdemes lenne vállalni az időt és az anyagiakat emésztő vizsgálatokat? Az ellentmondó vélemények nem kuszálják-e túlzottan össze az addig egyszerűnek látszó problémát?

Mennyivel egyszerűbb volt a helyzet ugyanis azokban az időkben, amikor a régész a sírmellékletek alapján, vagy az antropológus a vázmaradványok morfológiája alapján külön-külön alkotta meg a maga ítéletét, és véleményeik összevetésére esetleg soha nem is került sor; ennek igénye talán fel sem merült. Akkor még az egyes konkrét esetekre vonatkozóan egyetlen vélemény született csak, és mivel a szakterületek szeparáltsága miatt kontroll lehetőség nem volt, ezt az egyetlen véleményt a későbbiek során „abszolút” érvényűnek fogadták el, ez már további bírálat tárgyát nem képezhette.

Manapság azonban, a többirányú megközelítés különböző tényekre alapozott ítéletek kialakítását teszi lehetővé, megteremtve ezáltal, nemcsak az egymást erősítő, de az egymást gyengítő, egymásnak ellentmondó vélemények találkozásának a lehetőségét is.

A három különböző forrásból fakadó vélemény egyezésének *matematikai* értéke nem egyenlő egyszerűen a három vélemény összegével (azaz: $1 + 1 + 1 = 3$), hanem összegük négyzetével (azaz: $1 + 1 + 1 = 3$; és $3^2 = 9$), az egybehangzó vélemények bizonyítóereje tehát négyzetesen növekszik. Ugyanakkor a vélemények $2 : 1$ arányú megoszlása esetén a végkövetkeztetést a felmerült kontradikció nem $\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ (66,6% : 33,3%) arányban gyengíti, hanem az előbbi négyzetes összefüggés értelmében csak $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ arányban, mert a két egyező vélemény értéke $1 + 1 = 2$; és $2^2 = 4$; ebből levonva az ellentmondó véleményt $4 - 1 = 3$, az egyezés értéke tehát $3 : 1$ (75% : 25%).

A másik alapvető probléma:

Az egy team-ben dolgozó különböző szakemberek a maguk módszerei és szakképzettségük jellemző gondolkodási kategóriái alapján formálják véleményüket. Véleményeik szintézisekor azonban nem mindig törekszenek azoknak a tudományos alapoknak a megértésére, amikre kutatótársuk ítéletalkotása épült, hanem csak véleményeik egyezésének vagy ellentmondásának pusztá tényét apereciálják. Ezért feltétlenül szükséges, hogy — eltekintve az egyes ítéletalkotási módszerek logikai rendszerének és tudományos háttérének az értékelésétől — véleményeik egyezését, mint véletlenszerű jelenséget is matematikai elemzés tárgyává tegyünk!

Azt mondhatná valaki, egy temető emberi csontmaradványain a nemi hovatartozás kérdésének a három különböző irányból való megközelítéssel történő eldöntésekor — ha figyelmét csak az eredmények egyezésének vagy ellentmondásosságának kérdésére szűkíti le — hogy a kérdés megoldása tulajdonképpen egy olyan játékhoz hasonlítható, amikor hárman „fej vagy írás”-t játszanak, egyszerre dobva fel forintosaikat. Hiszen a tudományos módszerek is, ha egyáltalán adnak, csupán csak kétféle információt adhatnak az egyes esetekben: vagy férfinak vagy nőnek minősítik vizsgálatuk alanyát. Márpedig könnyen belátható, hogy a „fej vagy írás”-játék során is előfordulhatnak bizonyos gyakorisággal olyan véletlenszerű egyezések, amikor mindhárom érme egyszerre esik „írás”-ra vagy „fej”-re. Hol van tehát a határ az egyezések véletlenszerűsége és tudományos megalapozottsága között? Hívjuk segítségül a kérdés megoldásához a valószínűségszámítás egyik tételét (JÁNOSY 1967).

Annak valószínűsége, hogy három, egymástól független esemény egyidejűleg bekövetkezzék — azaz, hogy a régész, az antropológus és a biológus egyszerre ítéljen valakit férfinak vagy nőnek, — egyenlő az események külön-külön számított valószínűségének a szorzatával. Az ismeretlen nemű vizsgálati egyénünk azonos valószínűséggel lehetne férfi vagy nő; a férfi nemhez való tartozásának valószínűsége tehát 50%, azaz $\frac{1}{2}$. Mivel azonban, kedvező esetben, három egymástól független módszer eredményének kell egyszerre a férfi nemre utalnia, a szorzási tétel értelmében e kedvező eset valószínűsége $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$. Ugyanennyi azonban a mindhárom módszerrel egyszerre nőnek történő meghatározás valószínűsége is ($\frac{1}{8}$), de mivel a két eredmény egymást kizárja, egyszerre nem fordulhat elő, az egyezés valószínűsége: $v = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$. Más szóval, ha a három módszerrel párhuzamosan történő nem-meghatározás azonos eredményei pusztán a véletlen játéknak lennének a következményei, egy adott temető esetében a várható egyezések aránya nem haladhatná meg a vizsgált esetek 25%-át! Mindazok az egyezési értékek tehát, amelyek meghaladják a párhuzamosan vizsgált esetek összességének a 25%-át, már csak a matematikai logika alapján is az összehangolt módszerek tudományos értékét bizonyítják.

Ugyanezen matematikai megfontolások alapján járhatunk el az elhalálozási korok esetében is a véletlenszerű egyezések befolyásoló szerepének a meghatározásánál, de ebben az esetben a régész két, a morfológus hat, a laboratóriumi vizsgálatok pedig tizenegy életkori kategóriát állíthatnak fel.

Nézzük a nem-meghatározás esetét egy konkrét példán:

A mokrini (Jugoszlávia, Vajdaság) kora bronzkori temetőben az ásató régész a sírmellékletek jellegéből kiindulva, olyan temetkezési rítust figyelt meg, melynek lényege a sírok nemek szerinti konzekvensen eltérő tájolása volt (GIRIC 1968). A feltárt emberi vázmaradványok jó megtartási állapota

alapján az Inf. I. és Inf. II. korcsoportúakhoz tartozók kivételével valamennyi esetben elvégezhető volt a nemi hovatartozás eldöntését célzó morfológiai vizsgálat. Hasonló célzattal határoztuk meg minden egyes egyén csontmaradványainak citráttartalmát is (LENGYEL és FARKAS 1972) (1. táblázat).

A hármass vizsgálati lehetőség ilyenén megvalósulása révén a mokrini temető gyakorlatilag tehát megfelelt a cikk elején említett ideális követelményeknek. Ha a konzekvens tájolásra alapított régészeti következtetéseket fogadjuk el a

1. táblázat

A régészeti, a morfológiai és a laboratóriumi módszerekkel végzett nem-meghatározás eredményeinek összehasonlítása

Table 1. Comparing of the results of sex determinations based on archaeological, morphological and laboratory methods

Módszerek Methods	Férfiak Males	Nők Females	Bizonytalan Uncertain	Összes Total
Régészeti Archaeological	94	123	17	234
Morfológiai Morphological	92	85	57	234
Laboratóriumi Laboratory	107	127	0	234

nemi hovatartozás kérdésében irányadónak, akkor a régészeti megfigyelések alapján a férfinak minősített 94 esethez viszonyítva, a morfológiai módszer kettővel kevesebbet, a laboratóriumi pedig tizenhárommal többet határozott férfinak. A régészeti megfigyelések alapján nőknek minősített 123 esettel szemben morfológiailag harmincnyolccal kevesebb, kémiaiilag négyvel több volt a nők száma. Ha a régészeti meghatározást 100%-os értékűnek vesszük, akkor a három módszer átlagainak egyezése férfiakra 84,04%, nőkre pedig 65,85% volt. Az egyezések átlaga a két nem viszonylatában tehát 74,945%. Ebből levonva a véletlen egyezések feltételezhető százalékos előfordulását, az abszolút, kizárólagosan a három módszer tudományos értékét igazoló egyezés 49,945%! Ez az eredmény egyben megállapításunk értékének matematikai kifejezője is.

Összefoglalás

A történeti embertan tudományának fejlődése szükségszerűen vonta maga után tudományos szemléletének és kutatási problematikájának bővülését. Ennek kapcsán a rokon munkaterületeken dolgozó szakemberekkel való szoros együttműködés mindennapos jelenséggé vált. Az azonos problémakörök tisztázására létrehozott team-ek szakemberei munkájuk során természetesen gyakran jutnak egyező eredményekre. Ezeknek értékelésekor találhatjuk szembe magunkat a véletlen befolyásának kérdésével. Hol van a határ az egyezések véletlenszerűsége és tudományos megalapozottsága között? — erre a kérdésre keres választ a szerző.

IRODALOM

- BARKÓCZI, L.—SALAMON, Á. (1971): Remarks on the 6th century history of „Pannonia”. — *Acta Arch. Hung.* 23; 139—153.
- GIRIĆ, M. (1968): Mokrin, frühbronzezeitliches Gräberfeld. Móra F. Múzeum évkönyve 1966—1967. 2; 57—62.
- JÁNOSSY, L. (1967): A valószínűségelmélet alapjai és néhány alkalmazása. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- LENGYEL, I.—FARKAS, GY. (1972): A mokrini korabronzkori temető emberi csontmaradványain végzett laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek kritikai elemzése a régészeti és az antropológiai adatok tükrében. — *Anthrop. Közl.* 16; 51—71.
- LIPTÁK, P. (1951): Anthropologische Beiträge zum Problem der Ethnogenesis der Altungarn. — *Acta Arch. Hung.* 1; 231—249.
- NEMESKÉRI, J. (1962): Problèmes de la reconstruction biologiques en anthropologie historique. — VI. Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques. 1962, p. 669—675.
- (1972): Die archäologischen und anthropologischen Voraussetzungen paläodemographischer Forschungen. — *Præhist. Ztschr.* 47; 5—46.
- NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L. (1959): A biológiai rekonstrukció egyes kérdései a történeti embertanban. — III. Biol. Vándorgyűlés p. 6.

INTERPRETATION OF THE INFLUENCE OF RANDOM CONCORDANCES IN CASE OF PARALLEL (ARCHAEOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL) EXAMINATIONS

by *I. Lengyel*

(Summary)

The development of the discipline of historical anthropology has lead to an inevitable accomplishment of its scientific approach and of its field of research. As a consequence of it, the close cooperation among the investigators of the cognate studies is going to be a general symptom. The investigators dealing with the same problem, by course of their work often gain identical results. Appraising these results we have to face with the influence of random concordances. Where to draw the line between the random influence and the scientific foundation of these concurring results? — That is the question which the author tries to find the answer.

A szerző címe: DR. LENGYEL IMRE
 Author's address: 1023. Budapest,
 Árpád fejedelem útja 44.

MEGJEGYZÉSEK AZ ÁRPÁD-KOR ANTROPOLÓGIÁJÁHOZ

Írta: LOTTERHOF EDIT

(Természettudományi Múzeum Embertani Tára, Budapest)

FARKAS és LIPTÁK egyik tanulmányukban (1967) már elemezték az Árpád-kori népesség antropológiáját. Vizsgálataik azonban a Dél-Alföld területére vonatkoztak. Az azóta megjelent publikációk alapján — a teljesség igénye nélkül — szeretnék újabb adatokat szolgáltatni, illetve a vizsgálatba bevonni az Alföld egyéb területeit, valamint a Dunántúlt is. Figyelembe vettem a legfontosabb méretek és jelzők középértékeit, valamint a taxonómiai analízis eredményeit. Helyhiány miatt azonban csak az 1., 8., 45., 48. méretek és a 8 : 1., 48 : 45., 52 : 51., 54 : 55. jelzők adatait tüntettem fel táblázatokban (1. és 2. táblázat).

FARKAS—LIPTÁK (1967) a már említett tanulmányukban három nagy dél-alföldi temető (Orosháza—Rákóczitelep, Szatymaz-Vasútállomás, Békés—Povádzug) csontvázanyagának alapján megvizsgálták az Árpád-korban a Dél-Alföld területén élő népességek uralkodó rasszkomponenseit. Szerzők a fenti vizsgálati anyagok alapján arra a megállapításra jutottak, hogy az uralkodó rasszkomponenst a nordoidok alkotják — ez a vizsgálati anyagnak közel 37%-a. A mediterrán elemek a vizsgálati anyagnak mintegy 35%-át teszik ki, a cromagnoidok részesedése pedig közel 15%. A fennmaradó részt a közelebb-ről nehezen meghatározható europidok és europobrachykran elemek teszik ki. A mongoloid jellegek előfordulása elenyészően kicsi.

Az újabban feldolgozott 11—16. századi temetők vizsgálatát LIPTÁK—LOTTERHOF—MARCSIK (1973) végezte el. (A vizsgált temetők között vannak olyanok, melyeknek használata átnyúlt a középkorba is, és vannak kifejezetten középkori temetők is.) A 11—16. században a mediterrán elemek alkotják a vizsgálati anyagnak 31%-át, míg a nordoidok részesedése 29%-ra csökken. A cromagnoid elemek százalékos aránya 25%. Feltűnő a brachykran elemek viszonylag nagy százalékban való előfordulása — a vizsgálati anyag 15%-át alkotják.

A kimondottan Árpád-kori szériákkal szemben — ahol a brachykran elemek száma nem számottevő — a középkor felé haladva növekszik a brachykran elemek száma. A brachykran elemek a középkorinak datált sírokból kerültek elő (Téglás-Angolkert). A kifejezetten középkori Röske—Kószó-tanyai populáció esetében már határozottan a brachykran elemek dominálnak.

A dunántúli szériák esetében nem történt meg azok összevont taxonómiai feldolgozása. ACSÁDI—NEMESKÉRI azonban több tanulmányukban vizsgálták a veszprémi és székesfehérvári temetők anyagát. Arra a megállapításra jutottak, hogy a veszprémi temetők legközelebb állnak a honfoglaló magyarokhoz, amennyiben az uralkodó rasszkomponenst az europobrachykran (pamiri) elemek alkotják. Ezek — szerzők szerint — a honfoglaló magyaroknak és azok

1. táblázat

Néhány fontosabb méret középértékeinek összehasonlítása

Table 1. Comparison of the mean values of some measurements of major importance

Lelőhely — Site	MARTIN No.		1.		8.		45.		48.	
			M	n	M	n	M	n	M	n
Cegléd, 11—12. sz. (LIPTÁK 1957)	+O ₃ Δ	184.8	18	140.3	18	132.4	11	72.3	17	
		176.9	19	136.1	19	124.5	17	67.5	17	
Csátalja, 11. sz. (LIPTÁK 1957)	+O ₃ Δ	180.0	14	141.1	14	136.8	11	71.9	10	
		176.3	27	134.7	27	123.9	22	65.7	17	
Jászdózsa, 11—14. sz. (LIPTÁK 1957)	+O ₃ Δ	187.4	22	140.9	21	133.5	18	72.4	18	
		178.2	17	137.5	18	126.1	17	65.7	16	
Kardoskút-Fehértó, 11—12. sz. (MARCSIK 1970)	+O ₃ Δ	185.1	104	137.6	104	133.5	57	70.2	78	
		178.4	83	134.7	83	127.2	42	67.7	60	
Kérpusztá, 11. sz. (LIPTÁK 1954)	+O ₃ Δ	183.4	84	142.6	84	133.7	72	69.2	70	
		175.5	75	137.2	75	125.0	57	64.0	59	
Oroszvár, 10—11. sz. (BOTTYÁN 1972)	+O ₃ Δ	184.7	18	140.2	18	130.7	12	67.0	17	
		178.5	19	138.3	20	124.3	11	64.8	17	
Székesfehérvár—Bika-sziget, 10—11. sz. (ACSÁDI— NEMESKÉRI 1959)	+O ₃ Δ	179.1	16	144.4	15	128.2	10	—	—	
		173.2	26	139.6	26	124.3	22	—	—	
Tiszalök—Rázompusztá, 11. sz. (LOTTERHOF 1974)	+O ₃ Δ	187.6	27	140.8	27	128.4	5	69.1	12	
		175.3	13	134.6	13	121.4	5	62.8	6	
Veszprém—Kálváriadomb, 10—11. sz. (ACSÁDI—NEMESKÉRI 1957)	+O ₃ Δ	171.0	19	146.4	19	134.8	17	69.1	18	
		173.3	11	141.8	11	126.6	10	65.3	11	
Zalavár—Kápolna 11—12. sz. (WENGER 1970)	+O ₃ Δ	186.1	48	140.8	47	132.0	35	68.3	37	
		177.5	43	138.2	46	124.2	30	66.7	34	

leszármazottainak felelnek meg. Az előforduló dolichomorf elemek — amelyeket az atlantomediterránok és nordoidok képviselnek — ugyanakkor az őslakosságnak felelnek meg (ACSÁDI—NEMESKÉRI 1957).

Hasonló eredményre jutnak szerzők a Székesfehérvár környéki temetők esetében is. Itt azonban a nordoid és dinári elemek nagyobb szerepet játszanak — ezeket a rasszkomponenseket szerzők az őslakosságra tartják jellemzőnek. Székesfehérvár etnikai képére jellemző a magyar népesség jelentős beáramlása, miközben az őslakosság is ottmarad. Köztük intenzív etnikai keveredés jön létre (ACSÁDI—NEMESKÉRI 1959, 1960).

A Székesfehérvár környéki populációlra vonatkozóan szerzők megállapításait alátámasztották ÉRY—KRALOVÁNSZKY (1963) paleoszociográfiai vizsgálatai, amennyiben a különböző régészeti leletek, valamint a temetkezési rítus alapján ők is elkülönítették a honfoglaló magyarság leszármazottainak, valamint az őslakosság leszármazottainak temetőit.

A nagylétszámú 11. századi kérpusztai temető feldolgozását LIPTÁK (1954) végezte el. Ennek a populációnak a jellemző rasszkomponensét a mediterránok — ezen belül is a gracilis mediterránok — alkotják (közel 28%). Fontosági sorrendben ezt követik a cromagnoidok és a brachykran elemek. Az Alföldre olyannyira jellemző és nagy szerepet játszó nordoid elemek mindössze csak 9%-ban vannak képviselve. Meg kell jegyeznünk, hogy a kérpusztai populációt a szerző szláv etnikumnak tartja.

2. táblázat

Néhány fontosabb jelző középértékeinek összehasonlítása

Table 2. Comparison of the mean values of some indices of major importance

Lelőhely — Site	MARTIN No.	8 : 1		48 : 45		52 : 51		54 : 55	
		M	n	M	n	M	n	M	n
Cegléd, 11—12. sz. (LIPTÁK 1957)	+00 ₃	76.1 77.1	18 19	54.8 53.4	11 15	84.9 86.5	7 9	46.3 51.3	7 6
Csátalja, 11. sz. (LIPTÁK 1957)	+00 ₃	76.5 76.7	15 27	52.6 53.0	11 16	84.4 83.9	6 5	45.9 49.5	5 4
Jászdózsa, 11—14. sz. (LIPTÁK 1957)	+00 ₃	74.8 77.4	21 17	54.5 52.5	15 16	82.8 86.8	20 9	48.2 48.7	19 9
Kardoskút—Fehértó, 11—12. sz. (MARCSIK 1970)	+00 ₃	74.4 75.3	100 79	53.1 53.1	53 45	85.1 84.7	78 56	49.2 49.1	74 54
Képuszta, 11. sz. (LIPTÁK 1954)	+00 ₃	78.0 78.3	83 74	52.3 51.9	63 50	83.2 84.5	76 64	49.9 52.5	70 56
Oroszvár, 10—11. sz. (BOTTYÁN 1972).	+00 ₃	76.8 77.7	18 19	48.9 52.1	12 11	80.8 83.3	17 16	47.7 47.9	17 13
Székesfehérvár—Bika-sziget, 10—11. sz. (ACSÁDI— NEMESKÉRI 1959)	+00 ₃	81.2 81.3	15 26	56.0 52.9	9 21	80.9 81.1	12 24	50.4 53.1	11 24
Tiszalök—Rázompusztá, 11. sz. (LOTTERHOFF 1974)	+00 ₃	74.7 76.4	26 13	— 51.2	— 4	82.3 86.0	18 10	46.4 47.1	12 8
Veszprém—Kálváriadomb, 10—11. sz. (ACSÁDI—NEMESKÉRI 1957)	+00 ₃	82.9 82.3	19 11	52.6 51.8	17 10	78.2 78.4	18 11	47.0 49.8	17 10
Zalavár—Kápolna, 11—12. sz. (WENGER 1970)	+00 ₃	75.0 77.7	47 42	51.8 54.0	32 29	82.6 89.3	39 40	49.0 49.1	38 35

Az Észak-Dunántúl területéről származó csontvázanyagok egy részének feldolgozását BOTTYÁN végezte el (Sopronbánfalva 1968, Oroszvár 1972, Mosonmagyaróvár 1973). Vizsgálatai során arra az eredményre jutott, hogy valószínűnek látszik, hogy ezen a területen szláv elemekkel kevert pannon őslakosság élt. A populációkra a cromagnoid, mediterrán és nordoid elemek a jellemzőek (BOTTYÁN 1968, 1972, 1973).

A Zalavár—Kápolnán feltárt 11—12. századi populációban a mediterrán, cromagnoid és nordoid elemek dominálnak. Ezek a típusok a Dunántúl területére jellemzőek — kivételt képez Közép-Dunántúl területe. Wenger szerint nagyfokú hasonlóság mutatható ki Képuszta népességével (WENGER 1970).

A Közép-Dunántúlon (Veszprém, Székesfehérvár térségében) a Dunántúl többi részétől eltérő módon alakult a populációk arculata. Ez nemcsak a típusok különbözőségében mutatkozik meg, hanem a főbb méretek és jelzők középértékeiben is. Egy későbbi vizsgálat feladata lenne eldönteni, vajon nem mutatható-e ki kapcsolat a származakori lakossággal.

A Dunántúl egyéb területére vonatkozóan feltűnik, hogy a szerzők az egyes populációkban szláv etnikai elemeket mutatnak ki. Ugyancsak további kutatásokat igényel annak megvizsgálása, hogy milyen összefüggések vannak e népességek, illetve a különböző szláv csoportok között.

A Duna—Tisza közének népességéről LIPTÁK (1957) adott részletes elemzést. Ezen a területen — a Dél-Alföldhöz hasonlóan — ugyancsak a nordoid elemek

alkotják a legjelentősebb rasszkomponenst. Jellemző a cromagnoid és a mediterrán elemek jelenléte is.

Magyarország északi területéről viszonylag kevés számú adat áll rendelkezésünkre. Ezek alapján azonban úgy tűnik, hogy nincs lényeges eltérés a Dél-Alföld népességéhez viszonyítva (LOTTERHOF 1974).

Ha összehasonlítjuk a dunántúli és az alföldi populációkra vonatkozó eredményeket, lényeges eltérést tapasztalunk. Ugyancsak nem mutatott ki hasonlóságot a dunántúli és az alföldi szériák között ÉRY (1970) sem, aki 15 Árpád-kori temető csontváizanyagát hasonlította össze biometriaí módszerekkel, első sorban *Penrose* eljárásával.

A Dunántúl és az Alföld etnikai képe különféleképpen alakult. Az Alföldön az etnikai keveredés meglehetősen csekély volt, míg a Dunántúlon intenzíven ment végbe. Ahhoz, hogy a Közép-Duna-medence népességére vonatkozóan összefüggő képet kapjunk, sokoldalú, átfogó vizsgálatokra van szükség.

Legújabban TóTH az eurázsiai kontinens II. évezredéből származó 52 szériáján elemezte a morfológiai modifikáció jelenségeit. Ezzel összefüggésben észrevételeket tett a Közép-Duna-medence történeti népességeire vonatkozóan is. Megállapította, hogy a honfoglaló magyarok egy viszonylag hasonló morfológiai környezetbe érkeztek. Végbement kölesönös asszimilációjuk a dunántúli autochton populációkkal; ezek első sorban kelta-illír eredetűek voltak.

A fentiekben csupán röviden vázolni kívántam az Árpád-kori népességgel kapcsolatos ismereteink egy részét. Meg kell jegyezni azonban azt, hogy ezek az ismereteink közel sem mondhatók teljesnek. Számos olyan probléma van, amire az elkövetkező kutatásoknak kell választ adniuk. A már eddig feltárt, de feldolgozatlan, valamint a jövőben előkerülő leletanyagok szisztematikus, sokoldalú vizsgálati szempontból való feldolgozása minden bizonnyal a vitás kérdések tisztázásához fog vezetni.

Összefoglalás

Szerző munkájában rövid áttekintést ad Magyarország Árpád-kori népességéről. Figyelembe vette a taxonómiai analízis eredményeit, valamint a legfontosabb méretek és jelzők középértékeit (1. és 2. táblázat).

A Dél-Alföld területére jellemzőek a nordoid és mediterrán rasszkomponensek, ezek találhatóak meg a Duna—Tisza közének populációiban is. A viszonylag kevés számú adat ellenére úgy tűnik, hogy Észak-Magyarország népessége a Dél-Alföld népességéhez hasonló.

A Dunántúlon inkább a mediterrán és cromagnoid elemek dominálnak, ez azonban nem vonatkozik Veszprém és Székesfehérvár térségére, ahol eltérő módon alakult a populációk arculata. A Dunántúl egyéb területein szerzők szláv etnikai elemeket mutatnak ki. A különböző szláv csoportokkal való etnogenetikai kapcsolatok továbbra is tisztázatlanok.

A dunántúli és az alföldi populációk között lényeges eltérés tapasztalható. A két földrajzi terület etnikai képe eltérő módon alakult. A Dunántúlon az etnikai keveredés intenzívebben ment végbe, mint az Alföldön. A felmerült problémák tisztázása későbbi vizsgálatok feladata.

IRODALOM

- ACSÁDI, GY.—NEMESKÉRI, J. (1957): Contributions à la reconstruction de la population de Veszprém X^e et XI^e siècles. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 49; 435—467.
- (1959): La population de Székesfehérvár X^e et XI^e siècles. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 51; 439—564.
- (1960): La population de Székesfehérvár X^e et XI^e siècles. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 52; 481—495.
- BOTTYÁN, L. O. (1968): The outlines of an anthropological reconstruction of the cemetery (XI—XV c.) at Sopronbánfalva, West Hungary. — *Anthrop. Hung.* 8; 97—120.
- (1972): Az oroszvári X—XI. századi népesség embertani vizsgálata. — *Anthrop. Hung.* 11; 83—136.
- (1973): Mosonmagyaróvár X—XII. századi temetőjének antropológiai értékelése. — *Anthrop. Hung.* 12; 13—40.
- ÉRY, K. K. (1970): Összehasonlító biometriai vizsgálatok VI—XII. századi Közép-Duna medencei népességek között. — *Anthrop. Közl.* 14; 7—34.
- ÉRY, K. K.—KRALOVÁNSZKY, A. (1963): Székesfehérvár környéki X—XI. századi temetők népességének paleoszociográfiai vizsgálata. — *Alba Regia* 2/3; 69—89.
- FARKAS, GY.—LIPTÁK, P. (1967): Über die Anthropologie der Bevölkerung des Südlichen Teils der Ungarischen Tiefebene in der Arpadenzeit. — *MFM Évkönyve*; 135—141.
- LIPTÁK, P. (1954): L'analyse typologique de la population de Képuszta au moyen âge. — *Acta Arch. Hung.* 3; 303—370.
- (1957): Awaren und Magyaren im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet. — *Acta Arch. Hung.* 8; 199—268.
- LIPTÁK, P.—LOTTERHOF, E.—MARCSIK, A. (1973): Changes of population in Hungary from the 10th to 16th centuries. — *In: Törő, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EBEN, O. G. (Eds): Advances in the Biology of Human Populations. Akadémiai Kiadó, Budapest.* p. 495—502.
- LOTTERHOF, E. (1974): Some data to the anthropology of the North Plain population in the Arpadian age (Tiszaölök—Rázompusztá). — *Anthrop. Hung.* 12; (in press).
- MARCSIK, A. (1970): Anthropological investigation of the cemetery at Kardoskút—Fehértó from the 11th—12th c. — *Acta Biol. Szeged*, 16; 155—162.
- TÓTH, T. (1973): On the Morphological Modification of Anthropological Series in the Central Danubian Basin. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 65; 323—350.
- WENGER, S. (1970): Data to the anthropology of the early Arpadian age population of the Balaton area (The anthropology of the XI—XII. c. cemetery at Zalavár-Kápolna.) — *Anthrop. Hung.* 9; 63—145.

COMMENTS ON THE ANTHROPOLOGY OF THE ARPADIAN AGE

by *Edith Lotterhof*

(Summary)

The author offers a brief survey of Hungary's population in the Arpadian age. In the paper she has taken into account the results of taxonomic analysis as well as the mean values of the most important measurements and indices (Tables 1 and 2).

Characteristic of the territory of the southern plain are the Nordoid and Mediterranean race-components — the same are to be found also in the region between the rivers Danube and Tisza. In spite of the relatively slight number of data it seems that the population of Northern Hungary is similar to the one of the southern plain.

In Transdanubia it is rather the Mediterranean and Cromagnoid elements that predominate — however, this does not hold for the areas of Veszprém and Székesfehérvár where the aspect of the population was formed in a different way. In other regions of Transdanubia some authors demonstrated the existence of Slavic ethnic elements. The ethnogenetic connections with various Slavic groups remain unclear.

Between the populations of Transdanubia and the Hungarian Plain there is an essential difference to be observed. The ethnic appearance of the two areas was formed differently. In Transdanubia the ethnic amalgamation took place in a more intensive manner than in the Plain. The problems arisen should be solved by subsequent examinations.

A szerző címe: DR. LOTTERHOF EDIT

Author's address: 1062 Budapest, Bajza u. 39. TTM Embertani Tára

ÚJABB ADATOK A HONFOGLALÓ MAGYAROK EMBERTANÁHOZ

Írta: MARCSIK ANTÓNIA

(József Attila Tudományegyetem Embertani Tanszéke, Szeged)

Bevezetés

LIPTÁK összefoglaló munkája (1970) nyomán ismertté vált, hogy a honfoglaló magyaroknál az egyes társadalmi rétegek embertani arculata eltérő. A vezetőrétegre a turanid, az urali, a pamiri és egyéb brachykran elemek; a középrétegre a mediterrán és a nordoid (ugyanakkor a turanid és az urali rassz ebből a rétegből majdnem teljesen hiányzik), a köznépre a mediterrán, a nordoid és a cromagnoid rasszkomponensek a jellemzőek. A fő rasszoknak (turanid, urali, pamiri) részletes leírását korábbi munkáiban (LIPTÁK 1955, 1958) találjuk meg. A további 10., illetve 10—11. századi embertani leletek közlésének mégis jelentősége van. Ezek tanulmányozásával közelebb kerülünk az összefonódó kérdések megoldásához és a honfoglaló magyarság kisebb — esetleges regionális — különbségeire is fény derülhet.

Vizsgálati anyag

Gerendás — Petőfi TSZ

Orosházától északra, mintegy 10—12 km-re fekvő Gerendás község területén homokbányászás közben emberi csontokra és régészeti mellékletekre bukkantak. Dienes 1964-ben elvégezte a hitelesítést, és a talált két sírt honfoglaláskorinak állapította meg (DIENES 1965).

1. sír (4061). Régészeti melléklete: kengyelpár, zabla, íjsont töredéke, lócsontok.

Jó megtartású, felnőtt férfi (Ad.) koponyája töredékes hosszúcsontokkal. Az agykoponya közepesen hosszú és széles, brachykran, közepesen magas, orthokran és tapeinokran. A koponya körvonala norma verticalisban pentagonoid, a protuberantia occipitalis externa 2. fokú, a processus mastoideus közepes. Homloka domború, keskeny, stenometop enyhén kiemelkedő glabellával. Koponyakapacitása alapján aristenkephal. Az arckoponya közepesen széles, alacsony, euryprosop és mesen. A fossa canina kitöltött (1—2), spina nasalis anterior 2. fokú, alveolaris prognathia mérsékelt. A szemüreg mesokonch, alakja kissé lekerekített, az orr chamaerrhin. Bal és jobb oldalon os epiptericum, lambdatáji varratsontok. A lambdatáj kissé lapult. Termete 166 cm. A jobb humeruson fractura nyoma, rajta exostosis. Taxon: turanid (t) (1. ábra).

2. sír (4066). Régészeti mellékletei a homokbányászás közben elvesztek, de a kulcsesonton látható zöld elszíneződés mellékletekről vagy halotti ruha tartozékáról tanúskodik.

Koponya nélküli hiányos és igen töredékes vázsontok, a medence megmaradt része alapján biztosan nő (Ad.).

DIENES (1965) szerint a talált két sír egyetlen páros család temetőhelye volt.



1. ábra: Gerendás, 1. sír (4061) ♂ turanid — Fig. 1



2. ábra: Kecskemét—Városföld 3. sír (3303) ♀ turanid — Fig. 2.

Az Aranykalász TSz területén *Horváth Attila* 1960-ban 5 honfoglaláskori sírt mentett meg (HORVÁTH 1961). *H. Tóth Elvira* szóbeli közlése alapján gazdagabbak, különösen a 3. sír.

1. sír (3301). Férfi (Mat.) jó megtartású koponyatetője és mandibulája erőteljes vázcsontokkal. Az agykoponya hyperbrachykran, rövid és széles ovoid körvonallal. Homloka közepesen széles, kissé hajlott, stenometop. A prot. occ. ext. és a glabella közepes nagyságú, mandibula erőteljes, a gonion-táj kiálló. Lambdatáji varratcsontok, supranasalis varratmaradvány. A jobb os parietalén jelképes trepanáció ($1,5 \times 1$ cm-es). Termete 170 cm. A jobb tibián és fibulán fractura nyoma látható.

3. sír (3303). Nő (Ad.) jó megtartású koponyája töredékes vázcsontokkal. Az agykoponya közepesen hosszú és széles, brachykran, magas, hypsikran és metriokran ovoid körvonallal. A prot. occ. ext. gyenge, a processus mastoideus kicsiny. Homloka meredek és keskeny, stenometop 1-es glabellával. A koponya aristenkephal. Az arckoponya közepesen széles és magas, leptoprosop és mesen, fossa canina kitöltött, alveolaris prognathia nincs. A szemüreg mesokonch, az orr mesorrrhin, a szájpád brachystaphylin.

Taxon: turanid (t) (2. ábra).

4. sír (3304). Nő (Mat.) jó megtartású koponyával és vázcsontokkal. Agykoponyája hosszú és széles, mesokran, orthokran, tapeinokran pentagonoid körvonallal. A prot. occ. ext. gyengén kifejezett. Homloka közepesen széles, hajlott és metriometop lapos glabellával. Kapacitása alapján aristenkephal. Arckoponyája széles, euryprosop, euryen, a fossa canina sekély, alveolaris prognathia kifejezett. A szemüreg szögletes és hypsikonch, az orr mesorrrhin. Lambdatáj kissé lapult, a sutura lambdoideában számtalan varratcsont. Termete 161 cm.

Taxon: cromagnoid-A — turanid (crA-t).

A leírt három egyénen kívül egy fiatal (Juv.) és egy felnőtt nő (Ad.) töredékes vázcsontjai tartoznak még a szériához.

Harta — Béke TSZ

Kalocsától kb. 15 km-re északra, a Harta község Béke TSz területén, az elszórtan elhelyezkedő honfoglaláskori sírokból 2 sír embertani anyagát sikerült megmenteni, szegényes régészeti mellékletekkel (HORVÁTH 1962).

2. sír (3314). Gyermeke (Inf. I.) hiányos és töredékes vázcsontjai.

3. sír (3315). Férfi (Mat.) jó megtartású csontjai. Az agykoponya rövid és keskeny, mesokran, középmagas, hypsikran, akrokran. Körvonala ovoid, a prot. occ. ext. és a proc. mastoideus közepes. A homlok eurymetop közepes glabellával. A koponya oligenkephal. Az arckoponya közepesen széles és magas, leptoprosop, lepten, fossa canina kitöltött, alveolaris prognathia kifejezett. A szemüreg hypsikonch, az orr mesorrrhin, a szájpád mesostaphylin. Termete 170 cm.

Taxon: nordoid (n)

Szalkszentmárton — Paréjoshát

Kecskeméttől Ny-ra, kb. 40–50 km-re, HORVÁTH ATTILA (1962) leletmentésének eredménye 10 korai magyar sír, általában szegényes régészeti mellékletekkel. A 10 sír embertani anyagában feltűnő a gyermekek nagy száma

(Juv. = 1; Inf. I. = 5; Inf. II. = 2). Számunkra jelentősebb a két felnőtt sír.

5. sír (3295). Nő (Ad.) jó megtartású csontváza. Agykoponyója közepesen hosszú és széles, brachykran, magas, hypsikran, metriokran. Norma verticalis ovoid, prot. occ. ext. gyengén kifejezett. Homloka domború, széles, eurymetop

1. táblázat

Egyéni méretek és jelzők, taxonómiai analízis

Table 1. Individual measurements and indices, taxonomic analysis

Méretszám (MARTINNo.)	Gerendás Petőfi TSz.	Kecksemét – Városlőd Aranykalász TSz.		Harta Béke TSz.	Szalkszentmárton – Páréjoshát	
	1. (4061) Ad. ♂	3. (3303) Ad. ♀	4. (3304) Mat. ♀	3. (3315) Mat. ♂	5. (3295) Ad. ♀	8. (3298) Mat. ♂
1.	(183)	171	183	172	171	176
1c.	180	170	179	167	170	178
5.	108	102	103	101	90	101
8.	148	137	145	132	144	137
9.	94	90	100	94	101	103
17.	136	133	132	131	133	133
38.	1491	1308	1476	1214	1400	1352
40.	102	95	98	100	89	97
45.	133	128	139	132	130	133
46.	93	99	106	96	98	104
47.	113	116	115	122	117	114
48.	67	69	69	74	67	72
51.	43	42	41	39	39	39
52.	35	35	35	36	31	34
54.	29	24	26	27	23	26
55.	55	51	51	54	47	52
62.	—	42	46	50	45	49
63.	43	40	38	41	35	35
65.	130	113	124	115	118	119
66.	105	96	101	104	98	105
69.	32	32	32	36	34	33
70.	69	73	63	76	65	78
71.	32	34	34	34	28	33
8 : 1	(80.87)	80.12	79.23	76.74	84.21	77.78
17 : 1	74.32	77.78	72.13	76.16	77.78	75.57
17 : 8	91.89	97.08	91.03	99.24	92.36	97.06
9 : 8	63.51	65.69	68.97	71.21	70.14	75.18
47 : 45	84.96	90.63	82.73	92.42	90.00	85.71
48 : 45	50.38	53.91	49.53	56.06	51.54	54.14
52 : 51	81.40	83.33	85.37	92.31	79.49	87.18
54 : 55	52.73	47.06	50.98	50.00	48.94	50.00
63 : 62	—	95.24	82.61	82.00	77.78	71.43
Norma vert.	Pent.	Ovoid	Pent.	Ovoid	Ovoid	Pent.
Glabella	3	1	1	3	1	2
Prot. occ. externa	2	2	2	3	1	2
Fossa canina	1—2	1	2	1	2	3
S. nas. an.	2	—	—	2	1	2
Alv. prognathia	2	1	3	3	1	1
Termet — Stature	166	—	161	170	157	167
Taxon	t	t	crA-t	n	p-t	n

lapos glabellával. Koponyakapacitása alapján aristenkephal. Az arckoponya széles, magas és közepesen magas, leptoprosop, mesen. A fossa canina sekély, alv. prognathia nem figyelhető meg. A szemüreg mesokonch, az orr mesorrrhin, a spina nasalis anterior kicsiny, a száypad leptostaphylin. Lambdatájon varratcsontok, régiója kissé lapult. Termete 157 cm.

Taxon: pamiri-turanid (p-t)

8. sír (3298). Férfi (Mat.) jó megtartású csontokkal. Az agykoponya rövid és keskeny, mesokran, közepesen magas, hypsikran, metriokran pentagonoid körvonallal. A prot. occ. externa gyenge, proc. mastoideus közepes. Homloka széles, eurymetop, lapos a glabella. Koponyakapacitása alapján euencephal. Az arckoponya közepesen széles, közepesen magas, mesoprosop, mesen, a fossa canina közepesen mély, alveolaris prognathia nincs. A szemüreg hypsikonch, az orr mesorrrhin, spina nasalis anterior gyenge. A száypad leptostaphylin. Sutura metopica, jobb oldalon os epiptericum, erőteljes linea nuchae superior. Termete 167 cm. Spondylosis deformans a basis ossis sacriin, arthrosis deformans a bal radiuson.

Taxon: nordoid (n)

A fentiekben felsorolt embertani leleteknek — jelentőségükre való tekintettel — a síronkénti leírását tartottam célszerűnek az antropológiában használatos általános módszerek (MARTIN 1928), valamint LIPTÁK (1965) taxonómiai metodusa alapján. A jó megtartásúak (metrikus mérésre alkalmas) egyéni adatait az 1. táblázat tartalmazza. Az anyag a JATE Embertani Tanszékén található.

Értékelés

A 19 feldolgozott embertani leletből a férfiak száma 4, a nőké 5, a gyermekeké és fiataikorúaké 10. Részletesebb metrikus és taxonómiai vizsgálatra 6 egyén volt alkalmas: két egyed határozottan turanid, két esetben a turanid jelleg másodlagos (crA-t; p-t), míg két férfi nordoid. A 4061. sz. férfi (Gerendás) és a 3303. sz. nő (Kecskemét) metrikus és morfológiai jellegei megegyeznek LIPTÁK (1955) által jellemzett turanid típussal.

Gerendás környékén, tőle keletre és északkeletre (Nyáregyháza—Pótharasz, Kunszentmárton: NEMESKÉRI 1946—48; Pesterzsébet: LIPTÁK 1951; Üllő—Ilona út: NEMESKÉRI—GÁSPÁRDY 1954; Nagykőrös: LIPTÁK 1952; Kecskemét—Bene puszta: LIPTÁK 1958; és az előzőekben jellemzett Kecskemét—Városföld—Aranykalász TSz), illetőleg a délkeleti és a déli területeken (Tömörkény, Mindszent: MALÁN 1941; Homokmégy—Halom: LIPTÁK 1952; Jánoshalma: LIPTÁK 1951; Kunágota: BARTUCZ 1931; Orosháza—DózsaTSz: FARKAS—LIPTÁK 1965), Kübekháza—Újtelep: FARKAS—LOTTERHOF—MARCSIK 1969) figyelemre méltó a turanid elem, ugyanakkor a Hódmezővásárhely—Nagyszigeti (FARKAS—LOTTERHOF—MARCSIK 1969), Orosháza—Görbics tanyai (FARKAS—LIPTÁK 1965 Békés—Povádzugi (LIPTÁK—FARKAS 1967), Szabadkígyós—Tangazdaság és Pál-ligeti (LOTTERHOF 1971), Szarvas—Ószőlő és Tessedik úti (LIPTÁK—MARCSIK 1971) szériákban nem található meg. Ehhez hozzá kell tennünk azt, hogy az utóbbiak köznépi temetők, bár az Orosháza—Görbics tanyai, valamint a Szarvas—Tessedik úti gazdagabb mellékletekben; a sírok nagy százaléka azonban sajnálatos módon tönkrement.

A honfoglaló magyarságnál eléggé elterjedt jelképes trepanáció szokáshoz (NEMESKÉRI—ÉRY—KRALOVÁNSZKY 1960) a Kecskemét—Városföld—Aranykalász TSz 3301. sz. koponyája újabb adatot szolgáltat.

A THOMA (1955) által alkalmazott típustávolsági koeficiens alapján a gerendási férfi koponya a legnagyobb hasonlóságot a tőle földrajzilag távolabb eső Homokmégy—Halom (0,427) és Nyáregyháza—Pótharaszt (0,640) koponyáival mutat; kisebb hasonlóságot mutat a hozzá egészen közelfekvő Tömörkény (1,290) és Mindszent (0,853) megfelelő típusaival. A taxonómiai meghatározás és a régészeti mellékletek szerint bizonyos a magasabb társadalmi rétegekbe való tartozása, hasonlóképpen a Kecskemét—Aranykalász TSz-i széria egyedeihez. (Ez utóbbi esetben a leggazdagabb régészeti mellékletekkel ellátott sír egyede szintén turanid.) A Szalkszentmárton—Paréjoshát 10—11. századi leletcsoport a másodlagos turanid jelleg feltűnésével nyilvánvalóan a honfoglaláskorral kapcsolatos.

Összefoglalás

Bár a honfoglaló magyarság taxonómiai összetétele eléggé ismert, mégis minden további 10., illetve 10—11. sz.-i embertani lelet feldolgozása — az összefonódó kérdések, regionális különbségek tisztázása céljából — szükség-szerű. Gerendás (Orosházától északra) és a Duna—Tisza köz területéről (Kecskemét—Városhőd, Harta, Szalkszentmárton) összesen 6 egyén volt alkalmas a taxonómiai vizsgálatra. A gerendási turanid férfi és a Kecskemét 3303. sz. turanid nő beleilleszkedik abba a taxonómiai képbe, amely Gerendás környékét és a Duna—Tisza-köz területét jellemzi. Említésre méltó, hogy Gerendástól délkeletre, Orosháza—Békés vonalában a turanid elem ezideig hiányzik.

IRODALOM

- BARTUCZ L. (1931): Adatok a honfoglaló magyarok antropológiájához. — Arch. Ért. 45; 113—119.
- DIENES I. (1965): A honfoglaló magyarok. — In: NAGY Gy. szerk.: Orosháza története. — Orosháza. p. 157—158.
- FARKAS Gy.—LIPTÁK P. (1965): Adatok Orosháza X—XIII. századi népességének embertani ismeretéhez. — In: NAGY Gy. szerk.: Orosháza története. — Orosháza. p. 204—220.
- LOTTERHOF E.—MARCSIK A. (1969): A Hódmezővásárhely—Nagyszigeten és Kübekháza—Újtelepen feltárt sírok antropológiai leleteinek értékelése. — MFMÉ I; 123—130.
- HORVÁTH, A. (1961): Városhőd-Farkas Gehöft. (In: Archäologische Forschungen im Jahre 1960) — Arch. Ért. 88; 293.
- (1962): Harta-LPG „Béke”, Szalkszentmárton-Paréjoshát. (In: Archäologische Forschungen im Jahre 1961) — Arch. Ért. 89; 266—267.
- LIPTÁK, P. (1951): Anthropologische Beiträge zum Problem der Ethnogenesis der Altungarn. — Acta Arch. I; 231—250.
- (1952): New Hungarian Skeletal Remains of the 10th Century from the Danube—Tisza Plain. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 3; 277—289.
- (1955): Zur Frage der anthropologischen Beziehungen zwischen dem Mittleren Donau-becken und Mittelasi. — Acta Orient. Hung. 5; 271—312.
- (1958): Awaren und Magyaren im Donau—Theiß Zwischenstromgebiet. — Acta Arch. Hung. 8; 199—268.
- (1965): On the taxonomic method in paleoanthropology (historical anthropology). — Acta Biol. Szeged. 11; 169—183.
- (1970): A magyarság etnogenézisének paleoantropológiája. (Doktori értekezés tézisei). — Anthropol. Közl. 14; 85—94.
- LIPTÁK, P.—FARKAS Gy. (1967): A Békés-Povárdzugi őskori és 10—12. századi temető csont-vázanyagának embertani vizsgálata. — Anthropol. Közl. 11; 127—170.
- LIPTÁK, P.—MARCSIK, A. (1971): Anthropological investigation of the cemeteries from the 10th and 11th centuries excavated at Szarvas. — Acta Biol. Szeged. 17; 209—221.
- LOTTERHOF E. (1971): A Szabadkígyóson feltárt X. századi temetők embertani vizsgálata. — BMMK I; 89—101.

- MALÁN M. (1941): X. századbeli magyarok csontvázmaradványainak embertani vizsgálata. — *Fólia Arch.* 3—4; 193—213.
- MARTIN, R. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie*. 2. kiadás. — Fischer, Jéna.
- NEMESKÉRI J. (1946—48): Újabb adatok a X. századi magyarság embertani ismeretéhez. — *Arch. Ért.* 7—9; 382—393.
- NEMESKÉRI, J.—GÁSPÁRDY G. (1954): Megjegyzések a magyar őstörténet embertani vonatkozásaihoz. Az üllői és egri honfoglaláskori temetők embertani vizsgálata. — *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* 5; 485—526.
- NEMESKÉRI, J.—K. ÉRY K.—KRALOVÁNSZKY A. (1960): A magyarországi jelképes trepanáció. — *Anthrop. Közl.* 4; 3—30.
- THOMA A. (1955): Egy finnországi lapp csontváz vizsgálata. — *Anthrop. Közl.* 3; 135—157.

RECENT DATA TO THE ANTHROPOLOGY OF THE CONQUERING HUNGARIANS

by *Antónia B. Marcsik*

(Summary)

Although the taxonomic composition of the Hungarians conquering the land is sufficiently known, with a view to clearing up interconnected questions and regional differences, each further anthropological find from the 10th and 10—11th centuries, respectively, still needs to be elaborated. From the area of Gerendás (to the north of Orosháza) and from the region between the rivers Danube and Tisza (Kecskemét—Városföld, Harta, Szalkszentmárton) altogether 6 individuals were suitable for taxonomic survey. The Turanid male from Gerendás and the Turanid female from Kecskemét No. 3303 fit into the taxonomic picture characterizing the vicinity of Gerendás and the region between the rivers Danube and Tisza. It is worth to be mentioned that to the south-east of Gerendás, in the line Orosháza—Békés, the Turanid element has been missing so far.

A szerző címe: BOROSNÉ DR. MARCSIK ANTÓNIA
 Author's address: 6701 Szeged, Tánácsos u. 2.
 JATE Embertani Tanszéke

SUR LA DURÉE DE LA VIE DE QUELQUES POPULATIONS ANCIENNES DE ROUMANIE

par O. NECRASOV et M. CRISTESCU

(Catedra de Morphologie et Anthropologie d'Université « Alexandru Ioan Cuza », Iași;
Centrul de Cercetări Biologice, Iași)

Le problème de la longévité des populations humaines anciennes et de son évolution jusqu'à celle des populations actuelles, regarde autant ceux qui s'intéressent à la paléodémographie que ceux qui s'occupent des différents aspects de la paléobiologie humaine. Cependant, les résultats des recherches dans ce domaine sont souvent assez incertains, étant donné le caractère même du matériel utilisé.

En effet, très rarement les fouilles pratiquées dans une nécropole sont réellement exhaustives. Parfois une partie des tombes sont détruites par des travaux éditaires et agricoles, souvent ceux mêmes qui en signalèrent l'existence. D'autre part, il est rarement possible d'avoir la certitude que tous les membres d'une population donnée furent ensevelis dans un même cimetière et que celui-ci ne contient pas les restes de sujets qui lui sont étrangers. Enfin, il n'est point souvent possible de préciser combien de temps et par combien de générations fut utilisée la nécropole étudiée.

D'autres difficultés sont générées par l'état de conservation du matériel osseux et par l'imperfection de nos méthodes de recherches. Quelquefois certains squelettes sont pulvérisés à cause des particularités du terrain où ils se trouvaient. D'autre fois, il est réellement impossible de définir avec certitude l'âge et le sexe des sujets auxquels ils avaient appartenu.

Tout cela confère une certaine imperfection aux recherches de paléodémographie, mais leur intérêt permet qu'on en tente l'essai.

Nous disposons, en Roumanie, de quelques séries paléoanthropologiques. Cependant, pas toutes se prêtent à une étude de ce genre.

Voici pourquoi nous allons utiliser ici seulement les séries assez nombreuses (de plus de 50 sujets) aux squelettes bien conservés provenant de nécropoles entièrement et régulièrement fouillées.

Ces séries provenant des collections de Iassy sont les suivantes

1. La série néolithique de *Cernica* (culture Boian) avec ses 274 squelettes;
 2. La série paléoméallique de *Zimnicea* (Bronze final de Valachie), avec ses 57 squelettes;
 3. La série paléoméallique de *Truşeşti* (culture Noua) avec ses 95 squelettes;
 4. La série de *Sultana* (Haut Moyen Age: VIII s. n. è.) avec ses 118 squelettes.
- Pour le Moyen Age plus avancé nous allons emprunter les données publiées par *Ioana Popovici* pour les séries suivantes:
5. La série de *Străuleşti I* (XIV—XV s.), avec ses 74 squelettes (10);
 6. La série de *Străuleşti II* (XV—XVI s.) avec ses 256 squelettes (11).

L'étude des tables de vie dressées pour ces séries, tout en présentant en lignes générales une certaine évolution de l'espérance de vie à la naissance

(durée de vie moyenne) depuis l'Age du Bronze jusqu'au XVI siècle (n. ère), offre cependant un tableau assez curieux en ce qui concerne la population néolithique de Cernica (dont la valeur est bien supérieure même à celle de Străulești II), en ce qui concerne la population paléométallique de Trușești (dont la valeur est beaucoup plus élevée que celle de la population de Zimnicea, qui lui est contemporaine), ainsi qu'en ce qui regarde la population médiévale de Străulești I, si proche comme période de Străulești II (dont la population continue la précédente). La situation change, en considérant l'espérance de vie à 20 ans, pour Cernica et pour Străulești I, mais non pas pour Trușești, dont la valeur reste encore bien supérieure en comparaison de celle de la série de Zimnicea mais aussi à celles de deux de nos séries médiévales, tel que cela apparaît dans le Tableau synoptique suivant (Tableau 1).

Il est clair que ces faits réclament une analyse plus approfondie des situations.

Faisons remarquer d'abord que l'espérance de vie, calculée à part pour les hommes et pour les femmes des classes d'âge de 20 et surtout de 25 et 30 ans,

Tableau 1
Tableau synoptique
1. táblázat. Összefoglaló táblázat

<i>Lelőhelyek</i>	Cernica	Zimnicea	Trușești	Sultana	Străulești I	Străulești II
Espérance de vie à la naissance <i>A születéskor várható élettartam</i>	35.89	22.92	28.02	29.57	23.90	29.00
Espérance de vie à 20 ans (les 2 sexes réunis) <i>A 20 éves korban várható élettartam (a két nem adatai összevonva)</i>	19.09	18.64	23.57	21.12	22.23	23.30
Espérance de vie pour les hommes <i>Várható élettartam a férfiaknál</i>						
à 20 ans — <i>20 éves korban</i>	20.82	19.81	27.99	24.92	24.50	25.30
à 25 ans — <i>25 éves korban</i>	16.74	16.24	22.49	19.92	20.65	21.80
à 30 ans — <i>30 éves korban</i>	14.11	15.83	20.65	14.92	16.66	18.40
Espérance de vie pour les femmes <i>Várható élettartam a nőknél</i>						
à 20 ans — <i>20 éves korban</i>	17.95	17.50	22.72	18.47	10.37	20.80
à 25 ans — <i>25 éves korban</i>	14.49	15.22	17.72	14.20	19.99	19.10
à 30 ans — <i>30 éves korban</i>	13.71	15.00	14.25	14.11	18.49	17.00
Pourcentages des enfants <i>A gyermekek aránya</i>	6.56%	45.63%	37.90%	29.67%	45.96%	34.65%
Pourcentages des adolescents <i>Az ifjak aránya</i>	5.12%	8.77%	8.42%	2.54%	5.10%	4.20%
Pourcentages des hommes ayant dépassé 60 ans <i>A 60 év fölötti férfiak aránya</i>	6.40%	0	27.27%	12.12%	9.52%	11.49%
Pourcentages des femmes ayant dépassé 60 ans <i>A 60 év fölötti nők aránya</i>	5.45%	7.70%	9.09%	4.35%	10.50%	8.75%

Tableau 2
Cernica (Néolithique: culture Boian)
2. táblázat. Cernica (neolitikum: Boian kultúra)

Classe d'âge <i>Korcsoportok</i>	N (Dx)	% (dx)	Survivants <i>Túlélők</i>	Probabilité de la mort <i>A halálozás valószínűsége</i>	Espérance de vie <i>Várható élettartam</i>
			(1x)	(qx)	(e _x ⁰)

a) Table de vie de la série entière (abrégée) — *Halandósági tábla az egész sorozatról (összevonva)*

0—4	4	1.46	100.00	0.0146	35.89
5—9	11	4.01	98.54	0.0407	31.39
10—14	3	1.09	94.53	0.0115	27.61
15—19	14	5.12	93.44	0.0548	22.90
20—24	18	6.57	88.32	0.0743	19.09
25—29	43	15.69	81.75	0.1919	15.42
30—34	40	14.60	66.06	0.2210	13.49
35—39	36	13.14	51.46	0.2553	11.61
40—44	34	12.41	38.32	0.3238	9.74
45—49	21	7.67	25.91	0.2960	8.20
50—54	20	7.30	18.24	0.4002	5.60
55—59	15	5.47	10.94	0.5000	2.68
60—64	12	4.38	5.47	0.8007	3.49
65—69	3	1.09	1.09	1.0000	2.50

b) Table de vie des hommes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti férfiak halandósági tábláj*

20—24	6	4.80	100.00	0.0480	20.82
25—29	17	13.60	95.20	0.1428	16.74
30—34	17	13.60	81.60	0.1666	14.11
35—39	25	20.00	68.00	0.2941	11.44
40—44	21	16.80	48.00	0.3500	10.16
45—49	13	10.40	31.20	0.3333	9.29
50—54	8	6.40	20.80	0.3076	7.69
55—59	10	8.00	14.40	0.5555	5.00
60—64	7	5.60	6.40	0.8750	3.12
65—69	1	0.80	0.80	1.0000	2.50

c) Table de vie des femmes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti nők halandósági táblája*

20—24	10	9.09	100.00	0.0909	17.95
25—29	26	23.64	90.91	0.2600	14.49
30—34	21	19.09	67.27	0.2837	13.71
35—39	11	10.00	48.18	0.2075	13.16
40—44	12	10.91	38.18	0.2857	10.95
45—49	8	7.27	27.27	0.2665	9.33
50—54	11	10.00	20.00	0.5000	6.81
55—59	5	4.55	10.00	0.4550	6.13
60—64	4	3.63	5.45	0.6660	4.16
65—69	2	1.82	1.82	1.0000	2.50

donne pour *Cernica* soit des valeurs inférieures, soit des valeurs plus ou moins égales à celles de nos populations de l'Age du Bronze. Cela indique que la valeur élevée de l'espérance de vie à la naissance est déterminée, en premier, par le pourcentage très bas qui revient aux enfants (6,56%) en contraste avec toutes les autres populations étudiées ici (Tableau 2).

Tableau 3
Zimnicea (Bronze final)
3. táblázat. Zimnicea (késő bronzkor)

Classe d'âge <i>Korcsoportok</i>	N (Dx)	% (dx)	Survivants <i>Túlélők</i> (1x)	Probabilité de la mort <i>A halálozás valószínűsége</i> (qx)	Espérance de vie <i>Várható élettartam</i> (e _x ⁰)
-------------------------------------	-----------	-----------	--------------------------------------	--	---

a) Table de vie de la série entière (abrégée) — *Halandósági tábla az egész sorozatról (összevonva)*

0—4	8	14.04	100.00	0.1404	22.92
5—9	6	10.54	85.96	0.1226	21.26
10—14	12	21.05	75.42	0.2791	18.88
15—19	5	8.77	54.37	0.1613	20.23
20—24	3	5.26	45.60	0.1153	18.64
25—29	6	10.54	40.34	0.2612	15.74
30—34	5	8.77	29.80	0.2942	15.42
35—39	1	1.75	21.03	0.0832	15.82
40—44	3	5.26	19.28	0.2728	12.03
45—49	1	1.75	14.02	0.1248	10.61
50—54	3	5.26	12.27	0.4286	6.78
55—59	3	5.26	7.01	0.7503	4.99
60—64	0	0	1.75	0	7.50
65—69	1	1.75	1.75	1.0000	2.50

b) Table de vie des hommes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti férfiak halandósági táblája*

20—24	1	7.69	100.00	0.0769	19.80
25—29	3	23.08	92.31	0.2500	16.24
30—34	3	23.08	69.23	0.3333	15.83
35—39	0	0	46.15	0	17.50
40—44	1	7.69	46.15	0.1666	12.50
45—49	1	7.69	38.46	0.1999	9.50
50—54	1	7.69	30.77	0.2499	6.25
55—59	3	23.08	23.08	1.0000	2.50

c) Table de vie des femmes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti nők halandósági táblája*

20—24	2	15.38	100.00	0.1538	17.50
25—29	3	23.08	84.62	0.2727	15.22
30—34	2	15.38	61.54	0.2499	15.00
35—39	1	7.70	46.16	0.1668	14.16
40—44	2	15.38	38.46	0.3998	11.50
45—49	0	0	23.08	0	12.50
50—54	2	15.38	23.08	0.6663	7.50
55—59	0	0	7.70	0	12.50
60—64	0	0	7.70	0	7.50
65—69	1	7.70	7.70	1.0000	2.50

Tableau 4

Truşeşti (âge du Bronze final: Culture Noua)
4. táblázat. Truşeşti (késő bronzkor: Noua kultúra)

Classe d'âge Korcsoportok	N (Dx)	% (dx)	Survivants Túlélők (1x)	Probabilité de la mort A halálozás valószínűsége (qx)	Espérance de vie Várható élettartam (e _x ⁰)
------------------------------	-----------	-----------	-------------------------------	---	--

a) Table de vie de la série entière (abrégée) — *Halandósági tábla az egész sorozatról (összevonna)*

0—4	10	10.53	100.00	0.1053	28.02
5—9	10	10.53	89.47	0.1176	26.02
10—14	16	16.84	78.94	0.2133	24.16
15—19	8	8.42	62.10	0.1355	25.04
20—24	2	2.11	53.68	0.0123	25.37
25—29	5	5.26	51.57	0.1019	19.43
30—34	9	9.47	46.31	0.2044	16.36
35—39	4	4.21	36.84	0.1142	14.92
40—44	12	12.63	32.63	0.3870	11.53
45—49	7	7.37	20.00	0.3685	12.23
50—54	2	2.11	12.63	0.1670	12.91
55—59	2	2.11	10.52	0.2005	10.00
60—64	3	3.15	8.41	0.3747	6.88
65—69	3	3.15	5.26	0.5988	4.50
70—74	2	2.11	2.11	1.0000	2.50

b) Table de vie des hommes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti férfiak halandósági táblája*

20—24	0	0	100.00	0	27.99
25—29	3	13.64	100.00	0.1364	22.49
30—34	3	13.64	86.36	0.1579	20.65
35—39	1	4.54	72.72	0.0624	19.06
40—44	4	18.18	68.18	0.2666	15.16
45—49	3	13.64	50.00	0.2728	14.77
50—54	0	0	36.36	0	14.37
55—59	2	9.09	36.36	0.2500	9.37
60—64	2	9.09	27.27	0.3333	6.66
65—69	3	13.64	18.18	0.7502	3.74
70—74	1	4.54	4.54	1.0000	2.50

c) Table de vie des femmes ayant dépassé 20 ans — *A 20 év fölötti nők halandósági táblája*

20—24	0	0	100.00	0	22.72
25—29	2	9.09	100.00	0.0909	17.72
30—34	4	18.18	90.91	0.1999	14.25
35—39	2	9.09	72.73	0.1249	12.19
40—44	7	31.82	63.64	0.4921	8.57
45—49	3	13.63	31.82	0.4283	9.64
50—54	2	9.09	18.19	0.4997	10.00
55—59	0	0	9.10	0	12.50
60—64	1	4.55	9.10	0.5000	7.50
65—69	0	0	4.55	0	7.50
70—74	1	4.55	4.55	1.0000	2.50

La question qui se pose à ce propos est celle de savoir si le nombre très bas des squelettes d'enfants à Cernica, comme d'ailleurs dans d'autres séries néolithiques (par ex. Cernavodă) reflète réellement leur mortalité réduite. Les enfants néolithiques étaient ils plus résistants aux infections, les épidémies étaient elles plus rares à cause de l'isolement plus grand des petites populations, les enfants étaient ils plus surveillés et mieux soignés qu'aux époques suivantes.

Tableau 5
Sultana (VIII^e s. n. è)
5. táblázat. Sultana (VIII. század)

Classe d'âge <i>Korcsoportok</i>	N (Dx)	% (dx)	Survivants <i>Túlélők</i> (1x)	Probabilité de la mort <i>A halálozás valószínűsége</i> (qx)	Espérance de vie <i>Várható élettartam</i> (e _x ⁰)
-------------------------------------	-----------	-----------	--------------------------------------	--	---

a) Table de vie de la série entière (abrégée) — *Halandósági tábla az egész sorozatról (összevonva)*

0—4	25	21.19	100.00	0.2119	29.57
5—9	8	6.79	78.81	0.0861	31.85
10—14	2	1.69	72.02	0.0234	29.62
15—19	3	2.54	70.33	0.0361	25.27
20—24	2	1.69	67.79	0.0249	21.12
25—29	13	11.01	66.10	0.1665	16.60
30—34	13	11.01	55.09	0.1998	14.42
35—39	12	10.17	44.08	0.2307	12.40
40—44	11	9.32	33.91	0.2748	10.36
45—49	11	9.32	24.59	0.3790	8.36
50—54	8	6.79	15.27	0.4446	6.94
55—59	4	3.40	8.48	0.4009	5.49
60—64	6	5.08	5.08	1.0000	2.50

b) Table de vie des hommes ayant dépassé 20 ans — *A húsz év fölötti férfiak halandósági táblája*

20—24	0	0	100.00	0	24.92
25—29	0	0	100.00	0	19.92
30—34	6	18.18	100.00	0.1818	14.92
35—39	6	18.18	81.82	0.2221	12.68
40—44	6	18.18	63.64	0.2856	10.59
45—49	5	15.15	45.46	0.3332	8.83
50—54	5	15.15	30.31	0.4998	7.00
55—59	1	3.04	15.16	0.2005	6.49
60—64	4	12.12	12.12	1.0000	2.50

c) Table de vie des femmes ayant dépassé 20 ans — *A húsz év fölötti nők halandósági aránya*

20—24	2	4.35	100.00	0.0435	18.47
25—29	13	28.26	95.65	0.2954	14.20
30—34	7	15.22	67.39	0.2258	14.11
35—39	5	10.87	52.17	0.2083	12.50
40—44	5	10.87	41.30	0.2631	10.13
45—49	6	13.04	30.43	0.4285	7.85
50—54	3	6.52	17.39	0.3749	6.87
55—59	3	6.52	10.87	0.5998	4.50
60—64	2	4.35	4.35	1.0000	2.50

tes, y compris le XV—XVI. s. n. ère? Il nous semble qu'il faut croire plutôt que les enfants n'étaient pas toujours ensevelis dans les nécropoles et que s'ils l'étaient, leurs tombes étaient plus superficielles que ceux des adultes, ce qui pouvait favoriser leur destruction. D'autre part il ne faut pas perdre de vue que souvent des squelettes d'enfants néolithiques furent trouvés en dehors des nécropoles, près des habitations néolithiques ou bien même sous le sol de celles-ci. Il ne faut pas oublier que *Frazer* parle de la contume qu'avaient certaines populations primitives actuelles d'enterrer les cadavres de leurs enfants de cette façon. Tout cela nous permet de conclure que le pourcentage des enfants trouvés dans les nécropoles néolithiques — et par suite l'espérance de vie à la naissance — calculé — pour les populations de l'âge de la pierre polie ne correspond pas toujours à la réalité. Les chiffres respectifs doivent être plus ou moins voisins de ceux que nous obtenons pour les populations de l'Âge du Bronze. D'ailleurs, il faut remarquer que les valeurs obtenues pour l'espérance de vie des néolithiques à partir de l'âge de 20 ans, correspondent assez bien à ceux de la population paléométallique de *Zimnicea* (Tableau 3).

Une autre situation semble être assez anormale: celle de la série paléométallique de *Truşeşti*, dont nous avons déjà souligné les valeurs élevées de l'espérance de vie à la naissance et à presque toutes les classes d'âge en comparaison en premier lieu de la série de *Zimnicea* qui lui est contemporaine, ainsi que même à d'autres séries plus récentes, cela malgré son pourcentage assez élevé des squelettes d'enfants (37,90%).

Ce caractère de la série de *Truşeşti* est entre autres en rapport avec le pourcentage assez élevé de sujets ayant dépassé l'âge de 60 ans (60—75 ans: 8 squelettes, soit 8,42% du total), tandis que la série de *Zimnicea* appartenant à la même période, en compte beaucoup moins (1 seul sujet de 65—69 ans, soit 1,7% du total). Il est aussi en rapport avec l'absence de squelettes ayant appartenu à des sujets de 20—25 ans (Tableau 4).

Ces particularités de la durée de la vie, qui indiquent une situation favorable de la population de *Truşeşti* pourraient être dues à la structure de cette population, dont les squelettes indiquent une constitution plus robuste que celle de la population de *Zimnicea*, ainsi qu'à de meilleures conditions de vie dans la vallée de la petite rivière Jijia (*Truşeşti*), qu'au bord du Danube (*Zimnicea*).

Le chiffre, assez bas de l'espérance de vie à la naissance, calculé pour la série de *Străuleşti* I contrastant autant avec celui de la série médiévale plus ancienne de *Sultana* (VIII s. n. è.) qu'avec la série un peu tardive de *Străuleşti* II (XV—XVI s.) (dont le cimetière fut utilisé par des générations qui succédèrent à celles de *Străuleşti* I et qui avaient appartenu à une même communauté), est au contraire très proche de celui que nous avons obtenu pour la série paléométallique de *Zimnicea*. La cause principale en est la très grande mortalité des enfants (un peu plus de 45%, comme dans cette dernière, dont elle est séparée par au moins 2 millénaires) (Tableau 5).

De ce fait, c'est l'archéologie qui va nous en donner l'explication. En effet, l'archéologue *P. I. Panait* (qui en a dirigé les fouilles) (*PANAIT* 1971) indique que la population ensevelie dans le cimetière nr. I de cette localité représente les premiers fondateurs de cet établissement médiéval. Il est probable que la vie de ces «nouveaux venus» en train d'organiser leur habitat devait avoir été assez dure, dont témoigne autant la grande mortalité des enfants (45,96%) que celle des jeunes femmes de 15—25 ans: 9,4% du total de la population et

de 36,8% du total des femmes ayant dépassé 15 ans (en comparaison des hommes du même âge, avec seulement 2,70% du total de la population et 9,5% du total des hommes ayant dépassé l'âge de 15 ans).

Pour ce qui est de la longévité différentielle des hommes et des femmes, elle est généralement au désavantage de celles-ci dans les séries étudiées ici (contrairement à ce qui se passe de nos jours, quand les statistiques publiées de 1956 indiquent en Roumanie une espérance de vie à la naissance de seulement 61,5 ans pour les hommes et de 65,0 ans pour les femmes). Il faut nous demander à ce propos, quelle en peuvent être les causes. Il est naturel que dans les conditions de vie primitives il y ait une mortalité élevée parmi les femmes parturantes à cause du manque d'hygiène et du niveau médical, en général, ce qui abaisse la valeur de leur espérance de vie. Mais une fois dépassée cette période critique, il faut nous demander pourquoi les pourcentages des sujets âgés de plus de 60 ans sont presque toujours (à 2 exceptions près) plus élevés dans les échantillons masculins que dans les féminins. Il nous semble qu'il est utile de rappeler ici les résultats obtenus par O. NECRASOV et collab. (1966) concernant l'évolution en moyenne plus lente de la synostose des sutures crâniennes chez les femmes que chez les hommes (sur 2000 crânes dont le sexe et l'âge à la mort des sujets aux quels ils avaient appartenu étaient bien connus). Dès lors, il faut se demander si nos procédés de détermination de l'âge — parmi lesquels la marche de la synostose des sutures crâniennes occupe une place importante — ne «rajeunissent» pas quelque peu les sujets féminins dont nous étudions les squelettes.

L'espérance de vie, inférieure chez les femmes en comparaison des hommes d'une même série paléanthropologique, serait peut-être l'effet autant d'une situation objective que d'une erreur dans la détermination précise de leur âge.

Enfin, pour finir l'analyse que nous nous sommes proposé de faire, il nous reste à souligner les pourcentages assez bas des sujets ayant dépassé l'âge de 60 ans et la place vraiment hors ligne occupée à ce point de vue par la population de Truşeşti, dont surtout le pourcentage des hommes ayant dépassé cet âge représente 27% des sujets masculins de plus de 20 ans en comparaison des chiffres beaucoup moindres obtenus pour toutes les autres séries (12%, tout au plus). Soulignons aussi que le pourcentage des femmes longivives y est supérieur à ceux des autres séries préhistoriques et même de celui de la série de Sultana. L'explication de ce fait intéressant est la même que nous avons tenté de faire plus haut pour l'espérance de vie de cette série paléométallique.

Conclusions

La durée moyenne de la vie présente une évolution progressive très lente jusqu'à la fin du XVI siècle (n. ère). Elle n'est point parfaitement rectiligne étant donné qu'elle dépend non seulement de l'évolution générale de la société et de la civilisation, mais aussi des conditions d'ordre local: structure anthropologique des populations, conditions locales spécifiques de vie, par exemple.

Il semble que les données concernant la durée moyenne de vie d'une bonne partie des populations néolithiques, doivent être adoptées avec une certaine réserve, étant donné le nombre trop petit des squelettes d'enfants qu'on trouve dans leurs nécropoles, qui ne peut refléter leur mortalité réelle, mais plutôt correspondre à l'habitude de ces populations de les ensevelir en d'autres

lieux, ou bien à les ensevelir plus superficiellement, ce qui contribue à la destruction de leurs tombes. Dans les nécropoles postérieures au Néolithique (Âge du Bronze, Moyen Âge) le nombre des squelettes d'enfants est au contraire très élevé, ce qui atteste leur grande mortalité (allant jusqu'à 45% du total de la population).

Il faut se demander également si la longévité plus basse chez les femmes que chez les hommes d'une même communauté, correspond toujours à la réalité. Il faut souligner qu'une mortalité assez élevée parmi les jeunes femmes pourrait être causée par leur décès à la suite des naissances (étant donné le niveau d'hygiène des époques anciennes) et correspondre à une situation réelle. Il ne faut pas oublier en même temps que certaines recherches nous indiquent une évolution plus lente de la synostose des sutures crâniennes chez les femmes que chez les hommes, ce qui pourrait contribuer à leur «rajeunissement» lors de la détermination de l'âge (au moyen des sutures) de celles qui ont dépassé 30 ans. Leur durée moyenne de vie serait ainsi, dans ce cas, l'effet autant d'une situation objective que celle d'une certaine erreur dans la détermination de l'âge de leur mort. Cette dernière alternative serait surtout valable dans le cas des sujets d'âge plus avancé.

BIBLIOGRAPHIE

- ACSÁDI, G.—NEMESKÉRI, J. (1970): History of human life span and mortality. Budapest.
 ANGEL, J. L. (1969): The bases of Palaeodemography. — *Amer. J.* 30: 247.
 BROTHWELL, D. R. (1971): Palaeodemography. In: BRASS, W. (Ed.): Biological aspects of demography. London. p. 111.
 NECRASOV, O. (1960): Sur l'oblitération des sutures crâniennes des crânes préhistoriques. — Actes du VI-e Congr. internat. des Sci. Anthropol. et Ethnol. Paris, I. p. 655.
 NECRASOV, O.—CRISTESCU, M. (1963): Contributions à l'étude anthropologique des squelettes néolithiques de la culture Boian. — *An. şt. Univ. Iasi.*
 — — (1965): Considérations sur la durée de la vie chez les populations préhistoriques de la Roumanie. — *Akten d. anthr. Kongr. Brno*, p. 185.
 — — (1968): Étude anthropologique des squelettes de Truşeşti appartenant à la culture Noua. — *Ann. roum. d'Anthrop.* 5: 3.
 NECRASOV, O.—CRISTESCU, M.—MAXIMILIAN, C.—NICOLAESCU-PLOPSOR, D. (1959): Studiu antropologic al scheletelor neolitice descoperite în cimitirul preistoric de la Cernavodă. — *Probl. de Antrop.* 6: 21.
 NECRASOV, O.—VLĂDESCU, M.—RUDESCU, A.—SCHMIDT, H.—VULPE, C. (1966): Sur l'évolution de la synostose des sutures crâniennes et son application à l'estimation de l'âge.—*Ann. roum. d'Anthr.* 3: 23.
 POPOVICI, I. (1971): Notes bearing on the population mortality of a small Middle-Age rural settlement. — *Ann. roum. d'Anthr.* 8: 21.
 — (1973): Cimitirele de la Străuleşti, sec. XIV—XVI. Analiza demografică. — *St. şi cerc. de Antr.* 10: 15.

NÉHÁNY KORAI POPULÁCIÓ ÉLETTARTAMA ROMÁNIÁBAN

Írta: Necrasov, Olga és Cristescu, Maria

(Összefoglalás)

A szerzőpár életkori táblázatokba foglalja Cernica neolitikus, Zimnicea és Truşeşti korafémkori és Sultana koraközépkori (8. sz.) populációját. Ezek és IOANA POPOVICI által közölt 2 középkori sorozat (Străuleşti I: 14—15. sz. és Străuleşti II: 15—16. sz.) alapján a következő megállapításokat teszi:

A neolitikumra vonatkozólag az átlagos életkor (a születéskor várható életkor) adatai egyáltalán nem tükrözik a való helyzetet a gyermekcsontvázak igen csekély száma miatt, melyek ebben a korban gyakran a települések területén kerültek földbe és nem a temetőkből.

A többi szériában igen magas a gyermekhalálozás, és ez jelentősen csökkenti a születéskor várható életkort. Mégis ennek az értékei lassú növekedést mutatnak a középkor végére.

Ez a növekedés egyáltalán nem egyenesvonalú, mivel a születéskor várható életkor nemcsak a társadalom és civilizáció általános fejlődésétől függ, hanem különleges helyi tényezőktől is. Ezeket itt Truşeşti és Străuleşti I. alapján elemzik a szerzők.

A nemek szerinti halálozás elemzése a férfiak arányát kedvezőbbnek mutatja. Ezt egyrészt a fiatal nőknek a szülések kapcsán megnövekedett halálozása okozza, másrészt módszertani hibák torzítják a képet. Ez utóbbiak abból adódnak, hogy a női koponyákon a férfiakénál általában lassúbb a varratok elcsontosodása.

A szerzők címe: PROF. DR. OLGA NECRASOV
Adresses des auteurs: Universitatea «Alexandru Ioan Cuza»
Catedra de Morfologie şi Antropologie
Iaşi, România

DR. MARIA CRISTESCU
Centrul de Cercetări Biologice
Iaşi, România

AZ EMBERI BILATERÁLIS VARIÁCIÓ EGYIK ESETÉNEK (KÉZKULCSOLÁS) TANULMÁNYOZÁSA A BENKI MINTÁBAN

Írta: PAPP MIKLÓS

(Derecske*)

Bevezetés

A bilaterális variáció emberen különböző módon jöhet létre. Vannak olyan egyoldali jellegek, amelyeknél az előfordulás biztosan genetikai tényezőktől függ (pl. a szív bal oldali helyzete). Az egyes fenotipikus jellegek meghatározásánál a genetikai faktorok mellett a környezeti tényezők is jelentősek. Ilyen például a *kezűség*, mint a funkciós aszimmetria legismertebb példája.

A funkció bilaterális variációinak meghatározásánál neurofiziológiai tényezők szolgálnak alapul (BECKMAN—ELSTON 1962). A kezűséghez hasonlóan bilaterális funkciót mutat a *kézkulcsolás* (hand clasping) is.

A jellegre először LUTZ (1908) hívta fel a figyelmet. A kéz ujjainak összekulcsolásakor vagy a jobb hüvelykujj lesz felül („R-egyén”), vagy a bal („L-egyén”). LUTZ (1908) vizsgálatainak eredményei sejtették a genetikai komponens jelenlétét, azonban az adatok semmiféle genetikai mechanizmust nem igazoltak. Nem talált bizonyítékot a sexuális hatás, a kezesség és a kézkulcsolás között sem. A jelleg korai megnyilvánulására, valamint az R-egyének nagyobb gyakoriságára hívta fel a figyelmet. A későbbi kutatás (DOWNEY 1926, FREIRE-MAIA et al. 1958, 1960, 1966, PONS 1961, BECKMAN—ELSTON 1962, LAI—WALSH 1965, PELECANOS 1969) az öröklődés mechanizmusára, a jelleg gyakoriságára, az egyes etnikai csoportok közötti különbségekre és más bilaterális variációkkal (kezesség, kar összetevés) való kapcsolatra keresett magyarázatot.

A jelleg öröklésmódjának igazolására DAHLBERG (1926) 69 egyetjű és 123 kétpetjű ikerpárt vizsgált meg. Nem talált bizonyítékokat az öröklésmentre. Emellett 854 iskolás gyermeket is megvizsgált és 49,9%-os „R-egyén” gyakoriságot közöl. Adatainak két sorozata alapján arra következtetett, hogy „alig van ok az öröklődés feltételezésére”.

Ezzel szemben FREIRE-MAIA, QUELCE-SALGADO és FREIRE-MAIA (1958, 1960), valamint PONS (1961) szerint (LUTZhoz hasonlóan) a jellegnek van genetikai kontrollja. Az átöröklés mechanizmusát azonban nem sikerült igazolniuk. A családvizsgálatok alapján a szülőpár-kombinációk és az utódok között nem találtak összefüggéseket. A születési sorrendnek sincs hatása. Néhány születés előtti tényező (talán genetikai természetű) felelős a jegyért (FREIRE-MAIA et al. 1958).

A világirodalmi adatok szerint az egyes populációkon belül az „R-egyének” száma nagyobb. FREIRE-MAIA et al. (1958) szerint ROTSCHILD és DAHLBERG

* Vizsgálataimat a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Embertani Tanszékének támogatásával végeztem.

adatai egyedüli adatok az irodalomban, amelyek 50% alatti R-gyakoriságról adnak számot. Az eddig megjelent magyar vizsgálati adatok között szintén 50% alatti R-gyakoriságot találunk. FORRAI és BÁNKÖVI (1968) budapesti 9—15 éves tanulókon vizsgálták a jelleget. Az „R-egyének” aránya a két nemben együtt 45,8%. Ehhez hasonló értéket közöl (43,9%) KELEMEN (1972) is.

FREIRE-MAIA et al. (1958) valamint PONS (1961) szerint a felnőtteknél az „R-egyének” száma nagyobb. Az életkor hatását PELECANOS (1969) is kimutatta. Adatai szerint az R-gyakoriság a 6—9 évesektől a 10—12 évesek felé haladva csökken. PONS (1961) tapasztalatai szerint — az előbbi példával szemben — az „R-egyének” száma nő az életkorral.

A szóban forgó jelleg és az életkor között LAI és WALSH (1965) szerint nincs kapcsolat. A kézkulcsolás módja tehát — szerintük — független az életkortól.

A nemi különbségekről ad számot FREIRE-MAIA et al. (1958); szerintük az „R-egyének” száma nőknél gyakoribb. Ezzel szemben nem talált nemi differenciát PELECANOS (1969), BECKMAN — ELSTON (1962) és LAI — WALSH (1965).

A népeségek között az R- és L-előfordulás tekintetében szignifikánsak az eltérések (LAI — WALSH 1965). Például négyeknél az R-egyének száma gyakoribb, mint fehérekénél. A mulattok R-értékei a kettő közé esnek (FREIRE-MAIA et al. 1958). A populációk közötti eltéréseket LAI — WALSH kulturális vagy más környezeti tényezőkkel magyarázzák. Megjegyzik továbbá, hogy a kézkulcsolás módja a gyermekkorban korán rögzítődik, és inkább a szokás irányítja, mint a genetikai tényezők.

Felvetődött a kérdés: vajon milyen variációt mutat a kézkulcsolás egy 1279 óta létező magyar település autochton (PAPP 1973) népességében? Erre keresve választ, a benki több irányú vizsgálataim során (PAPP 1971, 1973) a kézkulcsolás módjára vonatkozóan adatokat gyűjtöttem; ezek értelmezése képezi e tanulmány tárgyát.

Anyag és módszer

Az adatokat 1966—68-ban Benk község (Szabolcs-Szatmár megye) gyermek és felnőtt lakosságán végzett komplex vizsgálatok során gyűjtöttem. Az anyakönyvek adatai alapján körülhatároltam a lakosság autochton részét (PAPP 1973), adataim erre a mintára vonatkoznak. A 726 lakosból 448 egyén (ebből 199 férfi, 249 nő) adatát dolgoztam fel. Tízévenként korcsoportokat különítettem el (1. táblázat).

Annak ellenőrzésére, hogy a kézkulcsolás rögzített-e vagy sem: minden egyén kezét ötször kulcsoltattam össze. A kézkulcsolást mindenki minden egyes esetben egyféleképpen végezte.

A statisztikai elemzéshez χ^2 próbát használtam. Alternatív jellegről lévén szó a várt 1 : 1 aránytól való eltérés próbáját (F. ROBERTS 1968 után) is elvégeztem. A próba képlete a következő:

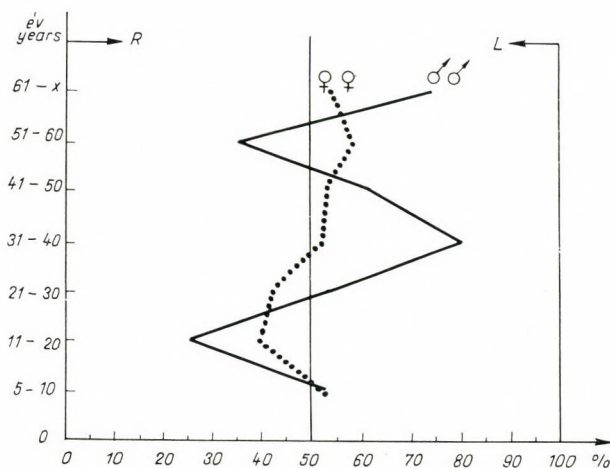
$$\chi^2 = \frac{[(R-L) - 1]^2}{N}$$

R = R-jelleghordozó, L = L-jelleghordozó. A különbségből levont 1 egység a YATES-féle korrekció.

Vizsgálati eredmények és azok megbeszélése

A benki populáció autochton részének korcsoportonkénti és nemenkénti vizsgálata (1. táblázat, 1. ábra) alapján kitűnik, hogy a szóban forgó bilaterális variációnak a várt 1 : 1 aránytól való eltérése nőknél szembetűnően harmonikusabb. Az F. ROBERTS-féle χ^2 -próba alapján korcsoportonként egyik nemben sem szignifikáns az 1 : 1 aránytól való eltérés. Ennek megfelelően az eltéréseket nagy valószínűséggel pusztán a véletlen okozhatta.

Az életkor változásával összefüggésbe hozható tendenciák sem az R-, sem pedig az L-előfordulásokat illetően nincsenek. A férfiak és külön a nők korcso-



1. ábra: A kézkeszlet formáinak a várt 1 : 1 aránytól való eltérése

Fig. 1. Deviation of the forms of hand-clasping from the expected 1 : 1 ratio

$$\sigma \chi^2 = 4,410$$

$$DF = 6$$

$$0,70 > p > 0,50$$

$$\phi \chi^2 = 4,436$$

$$DF = 6$$

$$0,70 > p > 0,50$$

1. táblázat

A kézkeszlet formáinak megoszlása korcsoportonként

Table 1. Distribution of the forms of hand-clasping by age-groups

Korcsoport Age-group	Férfiak — Males				Nők — Females			
	„R-egyének” R-individuals		„L-egyének” L-individuals		„R-egyének” R-individuals		„L-egyének” L-individuals	
	N	%	N	%	N	%	N	%
5—10 év	23	52.27	21	47.73	21	51.21	20	48.79
11—20 év	7	25.00	21	75.00	22	40.00	33	60.00
21—30 év	11	55.00	9	45.00	16	42.10	22	57.90
31—40 év	16	80.00	4	20.00	13	52.00	12	48.00
41—50 év	19	63.33	11	36.67	22	53.65	19	46.35
51—60 év	6	35.29	11	64.71	16	59.25	11	40.75
61—x év	30	75.00	10	25.00	12	54.54	10	45.46
Összesen — Total	112	56.28	87	43.72	122	48.99	127	51.01

portjai között végzett χ^2 -próba (2., 3. táblázat) alapján az eltérések nem szignifikánsak (férfiak: $\chi^2 = 4,410$, $DF = 6$, $0,70 > P > 0,50$; nők: $\chi^2 = 4,436$, $DF = 6$, $0,70 > P > 0,50$). Ilyen eredményt kapott PELECANOS (1969), BECKMAN—ELSTON (1962) és LAI—WALSH (1965) is.

A gyermekek és felnőttek közötti összehasonlításban (2. és 3. táblázat) sem igazolhatók statisztikailag az eltérések. Az „R-egyének” száma tehát nem nő és nem is csökken az életkorral. Ez az eredmény ellentmond PONS (1961) és FREIRE-MAIA et al. (1958) megállapításainak.

Az „R-egyének” száma a benki férfiaknál nagyobb (56,28%) mint nőknél (48,99%). A nemi differenciák azonban nem szignifikánsak (4. táblázat). Az eredmény PELECANOS (1969), BECKMAN—ELSTON (1962) és LAI—WALSH (1965) következtetéseivel egyezik meg.

2. táblázat

Az „R- és L-egyének” korcsoportonkénti megoszlásának szignifikancia vizsgálata. Férfiak
Table 2. Significance test of the distribution by age-groups of the R- and L-individuals. Males-

Korcsoport Age-group	Vizsgáltak száma Number of examined	„R-egyének” száma Number of R-indi- viduals	„L-egyének” száma Number of L-indi- viduals
5—10 év	44	23 (24.76)*	21 (19.23)
11—20 év	28	7 (15.76)	21 (12.24)
21—30 év	20	11 (11.25)	9 (8.74)
31—40 év	20	16 (11.25)	4 (8.74)
41—50 év	30	19 (16.88)	11 (13.11)
51—60 év	17	6 (9.74)	11 (7.43)
61—x év	40	30 (22.51)	10 (17.48)
Összesen — Total	199	112	87

$$\chi^2 = 4,410 \quad DF = 6 \quad 0,70 > P > 0,50$$

* Zárójelben az elméletileg várt értéket találjuk. — The theoretically expected value is to be found in parentheses.

3. táblázat

Az „R- és L-egyének” korcsoportonkénti megoszlásának szignifikancia vizsgálata. Nők
Table 3. Significance test of the distribution by age-groups of the R- and L-individuals. Females

Korcsoport Age-group	Vizsgáltak száma Number of examined	„R-egyének” száma Number of R-indi- viduals	„L-egyének” száma Number of L-indi- viduals
5—10 év	41	21 (20.08)*	20 (20.91)
11—20 év	55	22 (26.94)	33 (28.05)
21—30 év	38	16 (18.61)	22 (19.38)
31—40 év	25	13 (12.24)	12 (12.75)
41—50 év	41	22 (20.08)	19 (20.91)
51—60 év	27	16 (13.22)	11 (13.77)
61—x év	22	12 (10.77)	10 (11.22)
Összesen — Total	249	122	127

$$\chi^2 = 4,436 \quad DF = 6 \quad 0,70 > P > 0,50$$

* Zárójelben az elméletileg várt értéket találjuk. The theoretically expected value is to be found in parentheses.

4. táblázat

Az „R- és L-egyének” nemenkénti gyakoriságának szignifikancia vizsgálata
Table 4. Significance test of the frequency by sex of the R- and L-individuals

Bemk	R		L		Összesen Total
	N	%	N	%	
Férfiak Males	112 (103.9)*	56.28	87 (95.0)	43.72	199
Nők Females	122 (130.0)	48.99	127 (118.9)	51.01	249
Összesen — Total	234	52.23	214	47.77	448

$$\chi^2 = 2.347 \quad DF = 1 \quad 0.30 > P > 0.10$$

* Zárójelben az elméletileg várt érték. — In parenthesis the theoretically expected value.

5. táblázat

Az R kézkecsolósú egyének előfordulása néhány etnikai csoportban. Férfiak
Table 5. Occurrence of individuals of R-type hand-clasping in some ethnic groups. Males

A vizsgálati anyag eredete Origin of the examined	Szerzők Authors	A vizsgáltak száma Number of the examined	„R-egyének” %-os aránya Percentual ratio of „R-individuals”
Hongkong (kínaiak) Hongkong (Chinese)	LAI—WALSH (1965)	70	48.6
Ausztrália (fehérek) Australia (whites)	LAI—WALSH (1965)	207	49.3
Svédország, Uppsala Sweden. Uppsala	BECKMAN—ELSTON (1962)	492	50.61
Magyarország, Bemk Hungary, Bemk	PAPP (1974)	147	54.42
Brazília (europid bevándorlók) Brazil (Europid immigrants)	FREIRE-MAIA et al. (1958)*	1.566	55.17
Japán (japánok) Japan (Japanese)	LAI—WALSH (1965)	70	55.7
Indiai szubkontinens (indiaiak) Indian subcontinent (Hindoos)	LAI—WALSH (1965)	111	55.9
Hollandok Dutch	SALDANHA (FREIRE- MAIA 1958 után)	3.126	58.19
Brazília (mulattok) Brazil (Mulattoes)	FREIRE-MAIA et al. (1958)*	1.077	61.47
New Guinea (bennszülöttek) New Guinea (natives)	LAI—WALSH (1965)	480	62.7
Manila (filipinek) Manila (Filipinos)	LAI—WALSH (1965)	49	63.3
Ausztrália (őslakók) Australia (original inhabitants)	LAI—WALSH (1965)	40	65.0
Brazília (négerek) Brazil (Negroes)	FREIRE-MAIA et al. (1958)*	489	68.71

* FREIRE-MAIA és mtsai (1958) a nemeket összevonva adják meg. — FREIRE-MAIA and coll. (1958) give the data of the sexes pooled.

Végül összehasonlítottam a benki férfiak R-gyakorisági értékét néhány populáció vizsgálati adatával (5. táblázat). A benki R-értékek az európai, japán és indiai adatokhoz esnek közel. A brazil négek és az ausztráliai őslakók között az „R-egyének” száma feltűnően nagy. LAI és WALSH (1965) szerint az etnikai csoportok közötti eltérések szignifikánsak. A kézkulcsolással kapcsolatban ez az egyetlen lelet támogatja a még LUTZ (1908) által felvetett hipotézist, mely szerint a kézkulcsolás módja genetikailag determinált.

Az előbbieken már említett életkori különbségek, amelyeket PONS (1961) és FREIRE-MAIA et al. (1958) eredményeinktől eltérően észleltek, valamint az idézett adatok közötti eltérések, a környezeti faktorok hatására engednek következtetni (LAI—WALSH 1965). A kézkulcsolás módját — amely valószínűleg már kisgyermekkorban a mozgások koordinációja idején rögzítődik — a szokás irányítja. Ezt látszik igazolni a várt 1 : 1 aránytól való eltérés próbája is. Bilaterális variációról lévén szó, az R-, vagy az L-alternatíva rögzítődik. A nem szignifikáns eltéréseket elsősorban a véletlen okozhatta.

Összefoglalás

A szerző egy kelet-magyarországi 726 lakosú község (Benk, Szaboles-Szatmár megye) autochton (PAPP 1973) népességében komplex vizsgálatait során tanulmányozta a kézkulcsolást (hand clasping). 448 egyént (199 férfit, 249 nőt) vizsgált meg. Korcsoportonként és nemenként χ^2 -próbával statisztikai elemzést végzett. F. ROBERTS (1968) után χ^2 -próbával vizsgálta a jellegnek a várt 1 : 1 aránytól való eltérését. A benki férfiak R-gyakoriságát összehasonlította más vizsgálati adatokkal.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítja, hogy az életkor nem gyakorol hatást a jelleg gyakoriságára. Az R-egyének száma nem nő és nem csökken az életkorral. Ez az eredmény nem egyezik PONS (1961), FREIRE-MAIA et al. (1958) megállapításaival. Az „R-egyének” száma férfiaknál nagyobb (56,28%), a nemek közötti eltérések azonban nem szignifikánsak. A várt 1 : 1 aránytól való eltérés egyik nemből és korcsoportban sem szignifikáns. A kapott, de nem szignifikáns eltéréseket a környezeti tényezők okozhatják, és valószínű, hogy a kézkulcsolás módja a korai gyermekkorban kialakult szokás által rögzítődik. A benki férfiak R-gyakorisági értékei az európai, japán és indiai adatokhoz esnek közel.

IRODALOM

- BECKMAN, L.—ELSTON, R. (1962): Data on bilateral variation in man: handedness, hand clasping and arm folding in Swedes. — *Human Biol.* 35; 99—103.
- DAHLBERG, G. (1926): Twin births and twins from a heredity point of view. — *A. B. Tidens Tryckeri, Stockholm. cit.*: FREIRE-MAIA et al. 1958.
- DOWNNEY, J. E. (1926): Further observation on the manner of clasping the hands. — *Am. Nat.* 60; 387—390.
- FORRAI GY.—BÁNKÖVI GY. (1968): „Hand clasping” és „arm folding” vizsgálata magyar gyermek populációban. — *Biol. Közl.* 16; 99—106.
- FREIRE-MAIA, N.—QUELCE-SALGADO—FREIRE-MAIA, A. (1958): Hand clasping in different ethnic groups. — *Human Biol.* 30; 281—291.
- FREIRE-MAIA, A.—FREIRE-MAIA, N.—QUELCE-SALGADO (1960): Genetic analysis in Russian immigrants, PTC sensitivity, finger prints, color vision, hand clasping and arm folding. — *Am. J. Phys. Anthropol.* 18; 235—240.

- FREIRE-MAIA, A.—ALMEIDA, J. (1966): Hand clasping and arm folding among African Negroes. — *Human Biol.* 38; 175—179.
- KELEMEN, A. (1972): Some population genetical data from Sárrétudvari. In: TÖRÖ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds): *Advances in the biology of human populations.* Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 357—362.
- LAI, L. Y. C.—WALSH, R. J. (1965): The patterns of hand clasping in different ethnic groups. — *Human Biol.* 37; 312—319.
- LUTZ, F. E. (1908): The inheritance of the manner of clasping the hands. — *Am. Nat.* 42; 195—196.
- PAPP M. (1971): A benki népesség néhány jellege és ezek genetikai elemzése. — *Anthrop. Közl.* 15; 119—133.
- (1973): Kvantitatív és kvalitatív jelek variációjának analízise egy kelet-magyarországi populációban (sajtó alatt).
- PONS, J. (1961): Hand clasping (spanish data). — *Ann. Hum. Genet. Lond.* 25; 141—144.
- ROBERTS, J. A. F. (1968): Bevezetés az orvosi genetikába. Medicina Kiadó, Budapest.

STUDY OF A CASE OF HUMAN BILATERAL VARIATION (HAND-CLASPING) IN A SAMPLE FROM THE VILLAGE BENK

by *M. Papp*

(Summary)

The author studied hand-clasping in the course of complex examinations conducted in the autochthonous (PAPP 1973) population of a village of 726 inhabitants (Benk, Szabolcs-Szatmár County) in Eastern Hungary. He examined 448 individuals (199 males and 249 females). He performed statistical analysis by age-groups and sexes with the chi squared test. According to ROBERTS (1968) he conducted investigations into the deviation of the character from the expected 1 : 1 ratio by means of the chi squared test. The R frequency of the Benk males he compared with other examination data.

Relying upon the results of these examinations he finds that age does not affect the frequency of the character in question. The number of "R-individuals" does not increase or decrease with age. This result does not agree with the findings of PONS (1961), FREIRE-MAIA and coll. (1968). The number of "R-individuals" is greater among males (56.28%), however, the differences between the two sexes are not significant. The deviation from the expected 1 : 1 ratio is not significant in either of the sexes or age-groups. The obtained differences which are, however, not significant may be caused by the environmental factors, and it is probable that the manner of hand-clasping becomes fixed by a habit developed in early childhood. The R-frequency values of the Benk males come near the data from Europe, Japan and India.

A szerző címe: DR. PAPP MIKLÓS
Author's address: 4130 Derecske, Landler u. 8.

A LEUKÉMIA ÉS A ROSSZINDULATÚ DAGANATOS BETEGSÉGEK GYAKORISÁGA KÜLÖNBÖZŐ BETEGCSOPORTOK ROKONSÁGÁBAN

Írta: SCHULER DEZSŐ, FEKETE GYÖRGY, KRAUSE IZABELLA, FISCHER JÁNOS, BENE BÉLA,
TELEGDI LÁSZLÓ

(Simmelweis Orvostudományi Egyetem II. Gyermekklinikája, Budapest; MTA Számítás-
technikai és Automatizálási Kutató Intézete, Budapest)

Több megfigyelés (VIDEBAEK 1947, MILLER 1960—67, FRAUMENI 1973, KNUDSON 1973, SZALÓKY és LAUB 1973) szól amellett, hogy egyes daganatos megbetegedések és a leukémiák több családtagnál, halmozottan fordulhatnak elő. Korábbi vizsgálatainkban (FEKETE és mtsai 1972) magunk is vizsgáltuk a SOTE II. Gyermekklinikáján kezelt leukémiás gyermekek rokonságában a familiáris leukémiás és daganatos esetek gyakoriságát. A vizsgálatok során a „kontroll”-gyakoriság magasabb volt a vártnál, ezért a kérdés tisztázásához újabb összehasonlító megfigyeléseket kezdtünk.

Saját vizsgálatok és módszer

A SOTE II. Gyermekklinikáján kezelt gyermekekből a következő betegcsoportokat vizsgáltuk:

1. *Fejlődési rendellenességgel* született gyermekek, számuk: 154. E csoportok tagjainál különböző szervek fejlődési rendellenességei fordultak elő; leggyakrabban ajak- és szájpadhasadék.

2. *Ismételt infekciókon* átesett gyermekek, számuk: 151 (ismétlődő légúti fertőzések, hurutos betegségek; többségükönél adenotomiára, ill. tonsillektomiára is sor került).

3. *Morbus sacres* gyermekek, számuk: 88. A diagnózist minden esetben a klinikai és az EEG-vizsgálatok igazolták. Különböző típusok, ill. etiológia szerint nem történt elkülönítés.

A betegeket a fenti csoportokba a klinika kórlapjainak átvizsgálásával és kiválogatásával osztottuk be. A gyermekek kora 0—15 év, a válogatás nemre való tekintet nélkül történt. A gyermekek rokonságára vonatkozó, postán kiküldött kérdőívek azonos kérdéseket tartalmaztak (szülők, testvérek, nagyszülők, a beteg anyjának és apjának testvérei és a beteg unokatestvérei). Kérdeztük e rokonságban a daganatos betegségek és a fehérvérűség előfordulását. Külön pontban kértük megjelölni, ha a kérdezett „nem tud felelni”.

A kérdőívet a betegek szülei kitöltés után postán küldték vissza. A matematikai értékelésnél az alábbi módszert használtuk.

Az egyes betegségek öröklődésmentére a *multifaktoriális modellt* választottuk (FALCONER 1965, 1967, SMITH 1971). A modell feltételez egy, a betegséghez rendelt x háttérváltozót, amely két független komponensre: az x_g additív genetikai és az x_k környezeti hatásra bontható. Feltesszük, hogy x_g és x_k független, 0 várható értékű, h^2 , ill. $1-h^2$ szórásnégyzetű normális eloszlású

valószínűségi változók. Ha a populáció beteg egyedeinek relatív gyakorisága p , akkor a populációnak a betegségre vonatkozó küszöbértékén a

$$p = \Phi(K)$$

egyenlet által meghatározott K értéket értjük, ahol Φ a standard normális eloszlásfüggvényt jelöli. Így a betegség manifesztációját a modellben az $x > K$ egyenlőtlenséggel fejezhetjük ki. Ha az egyedet a rokonságával együtt tekintettük, akkor ezek háttérváltozóinak összessége többdimenziós valószínűségi változót alkot. Továbbra is feltételezve a normalitást (CURNOW 1972), a többdimenziós háttérváltozó valószínűségi sűrűségfüggvényét n -változós együttes normális eloszlás harangfelülete adja meg:

$$\varphi(x_1, x_2, \dots, x_n; C) = \frac{1}{\sqrt{2\pi(C)}} \exp - \frac{1}{2(C)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} x_i x_j,$$

ahol C a rokonsági kapcsolatból, ill. örökölhetőségi értékből származtatható együttes szórásmatrixot jelöli. Az egyed megbetegedésének valószínűségét rokonságának egészségi állapotára mint feltételre vonatkozóan a következő feltételes valószínűség adja meg:

$$P(x > K) (\text{Rokonság}) = \frac{\Phi_{n+1}(\text{Rokonság} + \text{Egyed})}{\Phi_n(\text{Rokonság})}.$$

(Itt $\Phi(n+1)$ -, ill. n -változós együttes normális eloszlásfüggvényt jelöl.) Vizsgálataink egyik tárgya e feltételes valószínűségek elméleti és tapasztalati értékeinek összevetése az első- és másodfokú rokonság körében.

A különböző csoportok rokonsági köre betegséggyakoriságának összehasonlítására homogenitás-vizsgálatot végeztünk négyezős kontingencia-táblázatokból számított, 1 szabadságfokú χ^2 értékek alapján. Szignifikancia-szintnek 0,05-öt választottuk, a kritikus érték 3,84.

Eredményeink

Az 1. táblázatban közöljük az egyes csoportok másodfokúig terjedő rokonsági körének összlétszámát. Valamennyi kérdőívet feldolgoztuk. A rokonságban kétesnek mutatókat kihagytuk (ezek száma elenyésző).

A bevezetésben elmondottak értelmében az ismételt infekciós betegcsoport rokonságát mértük fel, ahol az immunrendszer zavara mint háttértényező különösen gyakran fordulhatott elő. Úgy gondoltuk, hogy a morbus sacres betegek is kontrollként szerepelhetnek. A hajlamosító lehetőségek másirányú megközelítése végett használtuk fel a fejlődési rendellenességet mutató gyermekek adatait is. A másodfokúig terjedő rokonságban előfordult daganatos és leukémiás megbetegedések gyakoriságát ugyancsak az 1. táblázat tünteti fel. A táblázatban feltüntetett rokongyakoriságok alapján számított négyezős χ^2 -értékek közül az ismételt infekciós csoport daganatos rokongyakoriságának a fejlődési rendellenesek megfelelő értékeivel történt összehasonlításában 4,76 adódott, ami szignifikáns ($p < 0,05$). Más szignifikáns χ^2 -értéket e csoportok között nem kaptunk.

1. táblázat

A vizsgált esetek száma a különböző betegcsoportokban
Table 1. Number of patients and their relatives in different diseases

Vizsgált csoportok <i>Investigated groups</i>	Betegek <i>Patients</i>	Rokonok <i>Relatives</i>	Daganatos megbete- gedések <i>Malignant tumours</i>	Fehérvérűség <i>Acut leucemia</i>
Morbus sacer <i>Epilepsy</i>	88	931	24 (2.570%)	2 (0.215%)
Fejlődési rendellenességek <i>Congenital malformations</i>	154	1722	36 (2.091%)	5 (0.290%)
Ismételt infekciók <i>Repeated infections</i>	151	1566	50 (3.213%)	3 (0.193%)

Ha az ismételt infekciós csoporttal a morbus saceres és a fejlődési rendellenes csoportot együtt állítjuk szembe, akkor is hasonló tendenciájú, de még nem szignifikáns az eltérés az infekciósok javára. A szignifikanciákat sehol sem befolyásolta, hogy a leukémiásokat hozzávettük-e vagy sem.

Megbeszélés

Vizsgálataink célja az volt, hogy képet kapjunk a daganatos betegségek és a leukémia familiáris előfordulásáról három alapvetően különböző betegcsoportnál. Arra kerestünk választ, hogy melyiknél észlelünk emelkedett családi daganathalmozódást. Ez közelebb vihet a daganat- és leukémiaképződés egyes tényezőinek pontosabb megismeréséhez.

PAGE és mtsai (1963) megfigyelései óta ismeretes, hogy az immunrendszer bizonyos kóros állapotaiban (Wiskott—Aldrich-syndroma, ataxia teleangiectasia, különböző iselált immunglobulin-hiányok) gyakrabban fordulnak elő daganatos megbetegedések. Ennek magyarázatára feltételezik, hogy a celluláris és humoralis immunitás különböző zavarai az immunreakciók csökkenése miatt a szervezet képtelen elpusztítani a képződő tumorsejteket. A számos klinikai megfigyelésen (GATTI és GOOD 1971, WALDMANN és mtsai 1972, KERSEY és mtsai 1973) kívül e feltételezést állatkísérletes adatok is alátámasztják. Thymectomizált vagy antilymphocytaszérummal kezelt újszülött állatoknál jóval gyorsabban és gyakrabban alakulnak ki vírusok és kemikáliák hatására daganatok (ALLISON és LAW 1968, MÄKELÄ 1973). Ugyancsak feltűnően gyakoriak a tumorok vese-transplantatio utáni tartós immunsuppresszióban (WEGMANN és mtsai 1974).

Az általunk vizsgált, infekciókban szenvedő betegeknek ugyan nem fordult elő az említett súlyos immunhiányos állapot, a gyakran ismétlődő hurutos megbetegedés azonban közvetett módon az immunrendszer, a szervezeti védekezőképesség relatíve csökkentebb voltára utal, legalábbis az esetek egy részében. Nem hagyható ugyanis figyelmen kívül az sem, hogy az ismételt infekciók oka a környezeti tényezőkben is kereshető (rossz hygiénés körülmények, zsúfolt lakásviszonyok).

A veleszületett rendellenességek is gyakrabban társulhatnak daganatos betegségekkel. MILLER (1963) 519 leukémiás gyermeknél a kontrollesoporthoz képest kétszer gyakrabban észlelt súlyos fejlődési rendellenességeket. A rendellenességek egy része genetikailag determinált, családi halmozódást is mutat. ZUELZER és mtsai (1968) D-trisomiás leukémiás gyermek családjában 3 gene-

ráción keresztül találtak különböző fejlődési rendellenességeket és kromoszóma-aberrációkat. A fejlődési rendellenességekkel járó Down-syndromában pl. a leukémia az átlagpopulációhoz képest mintegy hússzor gyakrabban fordul elő. MILLER (1963) anyagában a Down-syndroma a leukémiás gyermekek testvérei között is az átlagosnál magasabb számban fordult elő. E két betegség gyakoribb társulását hazai anyagon is igazolták (SCHULER és mtsai 1972). A fejlődési rendellenességek és a tumorképződés társulását észlelték Wilms-tumorban, hepatoblastomában is (FRAUMENI és mtsai 1967, GEISER és mtsai 1970); e tumorerok egy része rendellenesen fejlődött szövetekből indul ki (teratoma, hamartoma).

A harmadik betegcsoportban szereplő morbus saceres gyermekeket kontroll-csoportnak választottuk. E megbetegedésnek az eddigi ismeretek szerint nincs összefüggése a gyakoribb tumorképződéssel. Ebben a csoportban az esetszámunk alacsonyabb. Adatainkat az országos daganatgyakorisággal (évi 2,2 ezrelék daganat és 0,06 ezrelék leukémia) összehasonlítva, ellentmondás nem mutatkozott. A nagyságrendi különbség abból adódik, hogy az országos adatok egy évre vonatkozó mortalitást tükröznek, míg felméréseink a betegek közvetlen rokonságára vonatkoznak, és több évtizedes mortalitási adatokat foglalnak össze. Nagyságrendileg ugyan adataink a külföldiektől nem különböznek, ezekkel való összevetésük mégsem végezhető el, mert a felmérés módszerei és a populációk különbözőek.

Ha az ismételt infekciót, a daganatos megbetegedést és a fehérvérűséget ugyanazon háttérváltozó, az immungyengeség különböző fokozatai manifestációjának tekintjük, akkor ennek megfelelő statisztikai értékelést kell végeznünk. Mivel mindegy, hogy a folytonos háttérváltozót milyen skálán mérjük, ezért mind a probandusoknál, mind a rokonságban standard normális eloszlású valószínűségi változónak is tekinthetjük az immungyengeséget. Ennek megfelelően a teljes rokonság immungyengeség-változóinak együttes eloszlását többváltozós Gauss-féle normális eloszlásnak vettük. Ha a változó h^2 örökölhetőségét becsülni tudjuk, akkor a rokonságban megfigyelt gyakoriságok segítségével meghatározhatjuk, hogy milyen immungyengeségi küszöbértékek felelnek meg azok a megbetegedések, amelyeket a fokozatok manifestációjaként modelleztünk. Képlettel kifejezve ez

$$K = \Phi^{-1}(p)$$

értelmében történik, ahol K a küszöbértéket, p a populációs gyakoriságot, Φ^{-1} pedig a modellekben szereplő eloszlásfüggvény inverzét jelöli. A fenti többküszöbös modellt szemlélteti az 1. ábra.

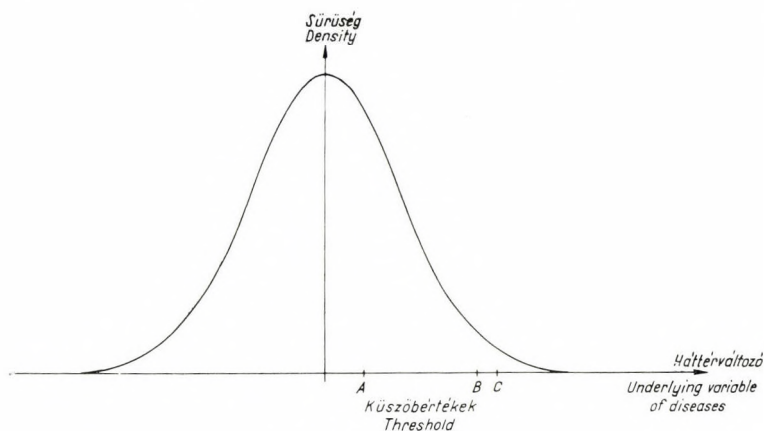
A leukémia családi előfordulása alacsony volt; az összehasonlító vizsgálatoknál ezt csak egyéb daganatos betegségekkel összevonva értékeltük. Feljogosított erre az összevonásra az is, hogy a leukémia pathogenetikai szempontból szintén a daganatos betegségek közé sorolható.

Szignifikancia-vizsgálatainkból kitűnik, hogy a „morbus sacer” és a „fejlődési rendellenességek” betegcsoportok rokonságában a tumorgyakoriság nem mutatott különbséget.

Eredményünk arra utalhat, hogy a fejlődési rendellenességek és a daganatok ismert társulása az azonos személyen való gyakoribb előfordulásra vonatkozik, ami nem jelenti a daganatoknak a rokonságban gyakoribb megjelenését, különösen, ha nem öröklődő anomáliáról, hanem embriopathiáról van szó. A vizsgálat alkalmával ugyanis ezeket nem értékeltük külön. Valószínű továbbá,

hogy az egyes fejlődési rendellenességek a tumorgenesis szempontjából nem egyforma jelentőségűek. Anyagunkban az index-személyeknek legnagyobb számban (multifaktoralis öröklődésű) ajak- és szájjadhasadéka volt, és nem szerepeltek kromoszóma aberrációk.

Kifejezett volt viszont a különbség a „morbus sacer” + „fejlődési rendellenességek” csoportok familiáris daganatgyakorisága és az ismételt infekciókon átesett gyermekek rokonainál talált értékek között. Ez felveti annak a lehető-



1. ábra — Fig. 1.

ségét, hogy mind a gyakoribb infekcióért, mind a fokozott tumoros hajlamért azonos tényező, esetleg az immunrendszer genetikailag determinált gyengébb reakciója a felelős.

A fentiek szerint matematikai módszerünk alkalmas lehet arra, hogy segítségével ezt igazoljuk. Az eddig begyűjtött anyag a következőket mutatja: Az ismételt infekció erősebb kapcsolatot mutat a daganatos megbetegedésekkel, mint bármely más csoport (nagyobb a rokongyakoriság). A leukémiások száma nem nagy. A morbus saceres csoport és a régebbi kontroll nem különböztethető meg a rokonok daganatgyakorisága szempontjából a fejlődési rendellenes csoporttól, így az utóbbi mögött jelenleg nem valószínűsíthetünk lényeges, az immungyengeség mellett még fellépő, daganatra (vagy fehérvérűsésre) hajlamosító tényezőket.

Mindezek alapján úgy látjuk, hogy a daganatos megbetegedések és az ismételt infekció kapcsolatára kell erősen koncentrálnunk a jövőbeli vizsgálatot. E betegségek rokonságának és a daganatos megbetegedések adekvát felosztása esetén a már említett modell megfelelő fokozatú változatát elemezhetnénk gyakorisági és örökölhetőségi becslések segítségével.

Felmérendőnek tartjuk továbbá analóg vizsgálatok elvégzése céljából a fejlődési rendellenesek rokonságában található daganatos és leukémiás megbetegedések gyakoriságát is. E két felmérés együttes eredménye dönthet egy esetleges több-háttérváltozós modell biológiai jogosultságáról.

Eredményeinkből természetesen messzemenő következtetés nem vonható le, de felhívják a figyelmet a gyakori infekciókra való hajlamnak esetleges pathogenetikai szerepére a malignus tumorok aetiológiájában.

Köszönetnyilvánítás: Köszönetünket fejezzük ki Dr. Böszörményi Dalmának az anyag összeállításában nyújtott értékes segítségéért.

Összefoglalás

Szerzők kérdőíves módszerrel vizsgálták a Semmelweis Orvostudományi Egyetem II. Gyermekklinikáján kezelt gyermekek rokonságában a leukaemia és rosszindulatú tumorok gyakoriságát.

Vizsgálataik 154 fejlődési rendellenességgel született gyermek 1722 rokonára, 151 ismételt infection átesett gyermek 1566 rokonára és 88 morbus sacres gyermek 931 rokonára terjedtek ki.

A különböző csoportok rokonságában előforduló leukaemia- és tumorgyakoriság összehasonlítására négymezős kontingencia-táblázatból számított homogenitás-vizsgálatot végeztek.

Az ismételt infectiokon átesett gyermekek rokonságában szignifikánsan magasabb volt a tumor és leukaemia gyakoriság, mint a másik két csoportban.

Eredményeik és irodalmi adatok alapján feltételezik, hogy a genetikailag immungyengeség, fokozott infectios hajlam és a malignus tumorok keletkezése között esetleg pathogenetikai összefüggés lehetséges.

IRODALOM

- ALLISON, A. C.—LAW, L. W. (1968): Effects of antilymphocyte serum on virus ontogenesis. — *Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.)* 127; 207.
- CURNOW, R. N. (1972): The multifactorial model for the inheritance of liability to certain diseases and its implications for relatives at risk. — *Biom.* 28; 931—946.
- FALCONER, D. S. (1965): The inheritance of liability to certain diseases, estimated from the incidence. — *Ann. Hum. Gen.* 29; 51—76.
- (1967): The inheritance liability to diseases with variable age of onset, with particular reference to diabetes mellitus. — *Ann. Hum. Gen.* 31; 1—20.
- FEKETE, G.—DOBOS, M.—SCHULER, D.—FISCHER, J. (1972): Leukose und Vererbung. — *Acta Paed. Acad. Sci. Hung.* 13; 387.
- FRAUMENI, J. F., Jr. (1973): Genetic factors. *In*: HOLLAND, J. F.—FREI, E. (Eds): *Cancer Medicine*. III. Lea and Febiger pp. 7—15.
- FRAUMENI, J. F. JR.—GEISER, C. F.—MANNING, M. D. (1967): Wilm's tumor and congenital hemihypertrophy. Report of five new cases and review of literature. — *Pediatrics* 40; 886.
- GATTI, R. A.—GOOD, R. A. (1971): Occurance of malignancy in immunodeficiency diseases. — *Cancer* 28; 89.
- GEISER, C. F.—BAEZ, A.—SCHINDLER, A. M.—SHIH, V. E. (1970): Epithelial hepatoblastoma associated with congenital hemihypotrophy and cystathioninuria: Presentation of a case. — *Pediatrics* 46; 66.
- KERSEY, J. H.—SPECTOR, B. D.—GOOD, R. A. (1973): Primary immunodeficiency diseases and cancer: The immunodeficiency-cancer registry. — *Int. J. Cancer* 12; 333.
- KNUDSON, A. G. JR. (1973): Mutation and human cancer. — *Adv. Cancer Res.* 17; 317. *Acad. Press, New-York, London.*
- MÄKELÄ, O. (1973): Influence of immunological reactions on carcinogenesis. — *Conf. on Host. Environment. Int. and the Etiology of Cancer in Man. (Cit.: J. H. KERSEY).*
- MILLER, R. W. (1963): Down's syndrome (mongolism), other congenital malformations and cancers among sibs of leukemic children. — *New Engl. J. Med.* 268; 393.
- (1967): The association of immune disease and malignant lymphoma. — *Ann. Intern. Med.* 66; 511—521.
- (1971): Deaths from childhood leukaemia and solid tumors among twins and other sibs in the United States 1960—67. — *J. Nat. Cancer Inst.* 46; 203.
- PAGE, A. R.—HANSEN, A. E.—GOOD, R. A. (1963): Occurrence of leukemia and lymphoma in patients with agammaglobulinemia. — *Blood* 21; 197.
- SCHULER, D.—DOBOS, M.—FEKETE, G.—MACHAY, T.—NEMESKÉRI, Á. (1972): Down's syndrome and malignancy. — *Acta Paed. Acad. Sci. Hung.* 13 (3); 245.
- SMITH, C. (1971): Recurrence risk for multifactorial inheritance. — *Am. J. of. Hum. Gen.* 23; 578—588.
- SZALÓKY, P. W.—LAUB, M. (1973): Idült granulocytas leukémia anyán és leányán. — *Orv. Hetil.* 114; 2053.

- VIDEBAEK, A. (1947): Heredity in human leukemia and its relation to cancer. — Lewis, London.
- WALDMANN, T. A.—STROBER, W.—BLAESE, R. M. (1972): Immunodeficiency disease and malignancy. — *Ann. Intern. Med.* 77; 605.
- WEGMANN, W.—LARGIADER, F.—BINSWANGER, U. (1974): Maligne Geschwülste nach Nieren-transplantation. — *Schweiz. med. Wschr.* 104; 809.
- ZUELZER, W. W.—THOMPSON, R. I.—MASTRANGELO, R. (1968): Evidence for a genitic factor related to leukemogenesis and congenital anomalies. — *J. Pediat.* 72; 367.

THE FREQUENCY OF LEUKAEMIA AND OTHER MALIGNANT DISEASES AMONG THE RELATIVES OF CHILDREN WITH NON-MALIGNANT DISEASES

by *D. Schuler, G. Fekete, Isabella Krause, J. Fischer, B. Bene, L. Telegdi*

(Summary)

The frequency of leukaemia and other malignant diseases was investigated with the help of questionnaires in the families of children, hospitalized at the 2nd Department of Paediatrics of the Semmelweis University Medical School, Budapest.

Data were obtained from 1722 relatives of 154 children born with congenital abnormalities, from 1566 relatives of 151 children who experienced recurrent infections and from 931 relatives of 88 epileptic children.

Chi-squared significance tests between leukaemia and tumour incidences were performed on two-by-two frequency tables of relatives for pairs of groups. The frequency of malignancies among the relatives of children with recurrent infections was significantly higher than among the relatives of the other two groups.

On the basis of these findings and similar reports in literature the authors suggest that there might be a pathogenetic relationship between genetically controlled immune-deficiency, susceptibility to infections and the occurrence of malignant tumours.

A szerző címe: DR. SCHULER DEZSŐ
 Author's address: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 7—9.
 Semmelweis OTE II. Gyermekklinika

NEUE ASPEKTE DES BRACHYKEPHALISATIONSPROBLEMS

Von I. SCHWIDETZKY

(Institut für Anthropologie der Johannes Gutenberg Universität, Mainz)

Das Brachykephalisationsproblem ist frisch und ungelöst wie am ersten Tag. Schon AMMON sagte, daß darüber noch viel Tinte verschrieben werden würde, und er hat Recht behalten. Zwar haben Tinte und Druckerschwärze eine Fülle von Faktoren herausgestellt, die auf die Form des Hirnkopfes einen Einfluß haben, aber von einer einigermaßen befriedigenden Theorie der Brachykephalisation sind wir noch weit entfernt, und wahrscheinlich kennen wir auch noch keineswegs alle beteiligten Faktoren.

Eine der neuesten Hypothesen bringt Brachykephalisation mit Isolathbildung und Auflösung von Isolaten in Verbindung. Das würde auf einen genetischen Faktor hinweisen: Wenn bei stärker endogamen Bevölkerungen bzw. solchen mit hohen Inzuchtkoeffizienten eine Tendenz zu stärkerer Brachykephalie besteht, so müßte dies ja aus einer anderen Allel-Verteilung interpretiert werden. Es wäre anzunehmen, daß in dem Polygen-System, das die Ausformung der Hirnkapfproportionen bestimmt, die Anlagen für größere Breitenentwicklung zu einem höheren Anteil rezessiv sind, als die für größere Längenentwicklung; eine Anreicherung von Rezessiv—Homozygoten in In- und Engzuchtgebieten würde dann zu einer Erhöhung des Längenbreitenindex führen. Allerdings sind die Belege für die Isolathypothese keineswegs durchweg eindeutig. In HULSES (1958) klassischer Arbeit über Endogamie könnte der höhere Längenbreitenindex der Endogamen als allometrische Folge der geringeren Körperhöhe angesehen werden; wenn sich in Frankreich eine negative Korrelation zwischen Längenbreitenindex und Inzuchtskoeffizient der Departements ergab (SCHREIDER 1969), so könnte auch diese Beziehung keine direkte sein, sondern über die geringere Körperhöhe in Engzuchtgebieten laufen. Dabei brauchte die geringere Körperhöhe noch nicht einmal einen genetischen Inzuchteffekt darstellen, sondern hoher Anteil von Verwandtenehen und geringe Körperhöhe unabhängig voneinander auf eine gemeinsame Ursache zurückgehen, nämlich auf eine retardierte sozialökonomische Entwicklung. BILLY (1971) fand schwache negative Korrelationen zwischen Heiratsdistanz der Eltern und Kopfindex, aber der Sozialfaktor konnte dabei nicht berücksichtigt werden; bei WOLAŃSKI, JAROSZ und PYZUK (1970) waren die Korrelationen zwischen den Kopfmaßen und der Entfernung der Geburtsorte der Eltern teils positiv, teils negativ usw. (vgl. WOLAŃSKI 1974).

Trotzdem ist gerade in einer Zeit, in der Inzucht- und Endogamieeffekte und überhaupt die Unterschiede der Populationsstrukturen mit ihren genetischen Konsequenzen ein so großes Interesse finden, die Isolathypothese bestechend. Die Verfasserin ging daher aus, bei ihren Untersuchungen auf den Kanarischen Inseln, bei denen auch die Endogamieraten erfaßt wurden, neue Belege dafür

beizubringen. Aber sie stieß auf ein entgegengesetztes Phänomen: Je höher der Endogamieraten, desto niedriger war der Längenbreitenindex, wobei die Beziehungen zur Körperhöhe sogar der Allometrie entgegenliefen. Die stärker exogamen Bevölkerungen waren also, wie bei anderen Endogamieuntersuchungen, hochwüchsiger, aber auch kurzköpfiger, als die stärker endogamen Bevölkerungen (SCHWIDETZKY 1971). Dies muß zunächst durch einige Zahlen belegt werden.

Tab. 1 gibt die Rangordnungskorrelationen zwischen Endogamieraten und Kopfindex für die untersuchten Orte, einmal für die einzelnen Inseln, dann für

Tabelle 1.

Geographische Korrelationen des Längenbreitenindex (Rangordnungskorrelationen)

1. táblázat. A hosszúság—szélesség-jelző földrajzi korrelációi (rangsorkorrelációk)

Orte Helységek	Zahl der Orte A helységek száma	Körperhöhe—Längen- breitenindex Testmagasság—hosszúság— szélesség-jelző	Endogamie—Längen- breitenindex Endogámia—hosszúság— szélesség-jelző
Teneriffa	30	+ .238*	— .238
Gomera	8	+ .738	— .333
La Palma	8	+ .072	+ .596
Hierro	7	— .321	+ .322
Gran Canaria	32	+ .388*	— .064
Fuerteventura	10	+ .212	— .127
Lanzarote	16	+ .209	— .444*
alle Orte — minden helység	111	+ .427**	— .320**
7 Inseln	7	+ .697	— .929**

* signifikant auf dem 5% Niveau; szignifikáns 5%-os szinten.

** signifikant auf dem 1% Niveau; szignifikáns 1%-os szinten.

alle Orte zusammen und schließlich für die 7 Inselbevölkerungen als ganzes; es überwiegen die negativen Korrelationen zwischen Endogamieraten und Kopfindex, die positiven zwischen Körperhöhe und Längenbreitenindex (diese den allometrischen Beziehungen entgegenlaufende Korrelation gilt nur für die Rangordnungskorrelation der Mittelwerte; für die Individualwerte besteht die übliche negative Beziehung zwischen Körperhöhe und Kopfindex, $r = -0.202$, $n = 6814$).

Zur Erklärung dieser Phänomene wurde ein modifikatorischer Faktor angenommen, der als sozialökonomische Retardation bezeichnet wurde. Die Tendenz zu lang-schmalen Köpfen ist deutlich auf den Inseln (Gomera) und in den Inselregionen (Gebirge, verkehrsferne Gebiete) gehäuft, die noch nicht den vollen Anschluß an die rasche wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte gefunden haben. Das würde bedeuten, daß eben diese Entwicklung, die u. a. zu stärkerer Urbanisierung, höherem Bildungsstand, besseren Einkommensverhältnissen, intensiveren Verkehrsverbindungen usw. führte, eine Brachykephalisation zur Folge hatte, d. h. stärker auf die Breiten- als auf die Längenverhältnisse des Hirnkopfes einwirkte. Dafür können zusätzliche Hinweise aus den Ergebnissen älterer Untersuchungen angeführt werden, die zumeist auf einen Ernährungsfaktor hinauslaufen: bei der russischen Hungersnot von 1921 nahm individuell die Kopfbreite stärker ab als die Kopflänge,

senkte sich also der Längenbreitenindex (IWANOWSKI 1925); auf Sandböden tendiert die Bevölkerung zu einem niedrigeren Längenbreitenindex als auf Lössböden (HAHN 1941); die Kopfbreite zeigt eine Tendenz zur Zunahme in höheren Sozialschichten (SCHWIDETZKY 1940, STLOUKAL 1970). Natürlich könnten Differenzen der geschilderten Art nur modifikatorisch erklärt werden. Die Zeiträume, in denen die Differenzierungsprozesse abliefen, sind viel zu kurz, als daß Selektion dabei eine Rolle spielen könnte. Eher könnte man an Endogamie-Exogamieeffekte denken, also an Allel-Verteilungsunterschiede, die aber genau umgekehrt liegen würden als in der Endogamie-Hypothese. In der Sozialschichtung z. B. sind für die stärker kurzköpfigen Oberschichten eher weitere Heiratskreise anzunehmen und zum Teil auch belegt.

Tabelle 2
Körperhöhe und Kopfmaße in Island
2. táblázat. Testmagasság és fejméretek Izlandon

Alter <i>Életkor</i>	n	Körperhöhe <i>Testmagasság</i>	Kopflänge <i>Fejhossz</i>	Kopfbreite <i>Fejzélesség</i>	Kopfindex <i>Fejindex</i>
A. Altersklassen — <i>Korcsoportok</i>					
20—24	453	178,23	195,01	156,03	78,94
25—29	264	176,98	198,44	155,97	78,72
30—39	405	175,77	198,12	155,09	78,39
40—49	332	173,55	198,44	156,08	78,75
50—59	177	171,56	198,40	155,86	78,60
B. Sozialgruppen — <i>Foglalkozási csoportok</i>					
I. Angestellte Geschäftsleute, Studenten <i>Alkalmazottak, kereskedők, diákok</i>	480	176,31	198,83	156,84	78,97
II. Handwerker, gelernte Arbeiter u. a. <i>Kézművesek, szakmunkások</i>	504	176,06	197,95	155,66	78,73
III. Bauern, Seeleute, Arbeiter <i>Földművesek, halászok, munkások</i>	712	174,53	198,15	155,13	78,37
C. Bevölkerung von Reykjavík — <i>Reykjavík népessége</i>					
In Reykjavík geboren <i>Reykjavíkban született</i>	257	177,86	197,25	156,30	79,32
Kleinstadt geboren <i>Kisvárosban született</i>	106	176,86	197,73	156,39	79,14
Land geboren <i>Vidéken született</i>	169	176,58	199,62	156,35	78,39

Die sozialökonomische Retardationshypothese fand eine weitere Stütze bei einer anderen Inselbevölkerung: Island hat in den letzten Jahrzehnten eine rasche sozialökonomische Entwicklung durchgemacht, die es in einem Sprung „vom Mittelalter in die Computerzeit“ führte. Parallel damit läuft eine Umkonstituierung der Bevölkerung: die Körperhöhe nimmt zu, aber — wiederum wie auf den Kanarischen Inseln entgegen den allometrischen Beziehungen — auch der Längenbreitenindex. Dies zeigt sich zunächst bei einem Vergleich der Altersklassen: Körperhöhe und Längenbreitenindex zeigen einen Trend zur Zunahme von den älteren zu den jüngeren Jahrgängen hin (Tab. 2). Es zeigt sich auch in der Socialgliederung die in Reykjavik geborenen Reykjavinger sind hochwüchsiger und kurzköpfiger als die aus Landbevölkerung und Kleinstädten gebürtigen Stadtbewohner (PÁLSSON und SCHWIDETZKY 1973). Als drittes Beispiel kann Korsika genannt werden, wo seit dem Ende des 19. Jahrhunderts sowohl die Körperhöhe wie der Längenbreiten-index zunahm (PIQUET-THÉPOT 1968).

Auch hier kommen, schon wegen des Tempos der Veränderungen, nur modifikatorische Veränderungen in Frage. Daneben bleiben aber beim Brachykephalisationsproblem auch genetische Faktoren in der Diskussion. Neben der Isolat-Hypothese wurden auch Selektionsprozesse sogar in Rezent-Bevölkerungen diskutiert (BIELICKI und WELON 1969, HUIZINGA und SLOB 1965, OLIVIER und DE CASTRO 1969). Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie an der diachronen Entwicklung der Brachykranie beteiligt ist. Wir haben zwar noch keinen Schlüssel dafür, in den diachronen Trends polyfaktorieller Merkmale mit einer Hereditabilität unter 100% — und hierher gehören alle metrischen Merkmale — die Selektions- und die Modifikationskomponente zu trennen. Aber die Unterscheidung kurzer und langer Trends gibt doch einen Hinweis: je länger ein Trend, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß er auf Selektion beruht oder Selektion mindestens daran beteiligt ist. Und der Brachykephalisationstrend, der sich bis ins Paläolithikum zurückverfolgen läßt (DOKLÁDAL 1965), ist zweifellos ein langer Trend, wenn auch daneben kürzere, zum Teil gegenläufige Phasen erkennbar sind.

Die diachronen Veränderungen möglichst genau und für möglichst viele Bevölkerungen zu beschreiben, ist daher ein Beitrag zur Analyse des Brachykephalisationsproblems. Neben diachronen Vergleichen jüngerer Bevölkerungs-

Tabelle 3.

Die Veränderung der Hirnschädelmaße zwischen Mesolithikum/Frühneolithikum und Eisenzeit
3. táblázat. Az agykoponya méreteinek változása a mesolit/koraneolit-kor és a vaskor között

Periode Korszak	Westen — Nyugat			Osten — Kelet		
	Schädellänge Koponyahossz	Schädel- breite Koponyaszélesség	Schädel- index Koponyaindex	Schädellänge Koponyahossz	Schädel- breite Koponyaszélesség	Schädel- index Koponyaindex
—4000						
ca. 4000—3000	187,7	137,0	73,0	193,5	138,4	71,5
ca. 3000—2500	188,5	139,1	73,8	191,6	142,5	74,5
ca. 2500—2000	186,3	140,3	75,3	192,0	143,4	74,7
ca. 2000—1000	186,7	140,9	75,5	187,2	145,0	77,5
ca. 1000—0	186,1	139,8	75,1	184,1	145,4	78,0

stichproben, die u. a. den nachmittelalterlichen Brachykephalisationsschub herausarbeiten (z. B. WIERCIŃKI 1974), stehen die für längere Zeiträume und größere Regionen, wie sie sich aus der Sammlung und Aufarbeitung prähistorischen Skelettmaterials ergeben (SCHWIDETZKY 1972). Bei europäischen Bevölkerungen läßt sich seit dem frühen Neolithikum eine Zunahme der Schädelbreite verfolgen, mit der — allerdings nicht eben so gleichmäßig — eine Abnahme von Schädellänge und Schädelhöhe einhergehen (Tab. 3). In diesem Prozess lassen sich aber auch regionale Tempounterschiede erkennen: Der Brachykephalisationsprozess läuft in Osteuropa/Westasien rascher ab als in West/Mitteuropa. Während bei anderen metrischen Merkmalen die West-Ost-Unterschiede im Laufe der Zeit geringer werden, was sich dem allgemeinen

Tabelle 4.

Nord—Süd-Unterschiede des Längenbreitenindex in der Eisenzeit (1000—0) und die Ausbildung des „Kurzkopfgürtels“ (ungewogene Mittelwerte; insgesamt 49 Stichproben)

4. táblázat. A hosszúság—szélesség-jelző különbsége Észak—Dél vonatkozásában a vaskorban (1000—0) és a rövid fejű zónák kialakulása (nem mért középértékek; összesen 49 minta)

	Westeuropa Nyugat-Európa	Osteuropa/Westasien Kelet-Európa/Nyugat- Ázsia
Norden — Észak	73,7	75,3
Mitte — Közép	76,4	78,8
Süden — Dél	73,9	74,4

Trend der diachronen Anähnlichung von Bevölkerungen einfügt, entwickeln sich die beiden Regionen in den Hirnschädelmaßen auseinander: die Unterschiede in Schädelbreite und im Längenbreitenindex werden im Laufe der Zeit größer. Und noch weitere Tempounterschiede deuten sich an. In Neolithikum und Bronzezeit zeigt die Verteilung des Längenbreitenindex in Europa noch keine Beziehungen zu dem rezenten „Kurzkopfgürtel“ (v. EICKSTEDT 1934; vgl. HEMMER 1967), der sich dagegen in der Eisenzeit abzuzeichnen beginnt, und zwar sowohl im Westen wie im Osten (Tab. 4). Ob ein Zusammenhang mit bestimmten ökologischen oder orographischen Faktoren, etwa der Höhenlage besteht, müßte noch geprüft werden.

Die neuen Materialien und Aspekte lassen den Prozess der Brachykephalisation zunächst noch komplexer erscheinen als es bisher schon der Fall war. Eine allgemeine Brachykephalisationstheorie zeichnet sich auch damit natürlich noch nicht ab. Sie erscheint Verf. aber keineswegs unmöglich, wenn auch noch mit sehr viel weiterer Arbeit verbunden; es könnten z. B. alle Faktoren, die mit der Brachykephalisation in Zusammenhang gebracht werden, bei einer möglichst großen Zahl von diachronen und synchronen Bevölkerungs-Paarvergleichen auf ihre Bedeutung geprüft und die Befunde in eine Faktorenanalyse eingebracht werden, die Faktoren-Gewichtszahlen ermittelt. Für die eigentliche Kausalanalyse scheint Verf. außerdem ein Faktor bisher allzu wenig beachtet worden zu sein: Der Hirnkopf, dessen Form wir abgekürzt mit dem Längenbreitenindex beschreiben, heißt so, weil er das Hirn enthält. Sollte dessen Entwicklung und Modifizierbarkeit nicht eine wichtige Rolle bei der äußeren Umgestaltung seiner knöchernen Hülle spielen?

Zusammenfassung

Auf den Kanarischen Inseln ergab sich nicht, wie nach einer modernen Brachykephalisationshypothese anzunehmen wäre, eine positive, sondern eine negative Beziehung zwischen Endogamieraten und Längenbreitenindex: je höher die Endogamie, desto stärker variieren die Mittelwerte in Richtung Dolichocephalie. Ähnliches wurde für Island festgestellt.

Der niedrigere Längenbreitenindex der stärker endogamen Lokalbevölkerungen auf den Kanarischen Inseln, der älteren Jahrgänge und der Landbevölkerung in Island wurde auf einen Faktor „Sozialökonomische Retardation“ zurückgeführt.

Es gibt einen „langen Trend“ der Brachykephalisation, der schon im Paläolithikum beginnt und für die Beteiligung von Selektion spricht. Es lassen sich durch diachrone Vergleiche Tempounterschiede nachweisen: Die Brachykephalisation verläuft in Osteuropa/Westasien rascher als in Westeuropa; und sowohl in Europa wie in Westasien in einer Mittelzone rascher als im Norden und Süden, sodaß sich seit der Eisenzeit der „europäische Kurzkopfgürtel“ abzuzeichnen beginnt.

LITERATUR

- BIELICKI, T.—WELON, Z. (1964): The operation of natural selection on human head form in an east European population. — *Homo* 15; 22—30.
- BILLY, G. (1971): Influence de l'exogamie sur les modifications céphaliques et staturales des populations actuelles. — *Biométrie humaine* 6; 73—86.
- DOKLÁDAL, M. (1965): Die Schädelform im Laufe der phylogenetischen und historischen Entwicklung des Menschen. — *Anthropologie (Brno)* 2; 19—35.
- HAHN, TH. (1941): Die rassische Zusammensetzung der Landbevölkerung des Kreises Ratibor. — Breslau.
- HUIZINGA, J. — SLOB, A. (1965): Progressive brachykephalisation. Reproduction and headform in the Netherlands. — *Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C* 18; 297—301.
- HULSE, F. S. (1958): Exogamie et hétérosis. — *Arch. Suisses d'Anthrop. Gén.* 22; 103—125.
- IWANOWSKI, A. (1925): Die Anthropologischen Veränderungen russischer Völker unter dem Einfluß der Hungersnot. — *Arch. Anthrop. N. F.* 20; 1—12.
- OLIVIER, G. — DE CASTRO, M. E. (1972): Forme du crâne et mortalité différentielle. — *L'Anthrop.* 76; 471—499.
- PÁLSSON, J.—SCHWIDETZKY, I. (1973): Die Variabilität anthropologischer Merkmale in Island nach Endogamie/Exogamie, Altersklassen und Sozialgruppen. — *Homo* 24; 23—34.
- (1973): Stadt- und Landbevölkerung in Island nach anthropologischen Merkmalen. — *Homo* 23; 754—762.
- PIQUET-THÉPOT, M. M. (1968): Contribution à l'anthropologie des Corses. — *Bull. Mém. Soc. d'Anthrop. Paris*, 3-XII^e sér. 127—165, 183—218.
- SCHREIDER, E. (1969): Inbreeding, biological and mental variations in France. — *Amer. J. Phys. Anthrop.* 30; 215—219.
- SCHWIDETZKY, I. (1940): Die schlesische Kurzköpfigkeit. — *Verhandl. Dtsch. Ges. Rassenforsch.* 10; 65—72.
- (1971): Die vorspanische und die heutige Bevölkerung der Kanarischen Inseln. Kontinuität und Diskontinuität von Bevölkerungsstrukturen. — *Homo* 22; 226—251.
- (1972): Vergleichend — statistische Untersuchungen zur Anthropologie der Eisenzeit. — *Homo* 23; 245—272.
- (1973): Endogamie und anthropologische Differenzierung auf den Kanarischen Inseln. — *Z. Morph. Anthrop.* 65; 1—13.
- WIERCINSKI, A. (1971): Zmiany w strukturze antropologicznej ludności Wiślicy w ostatnim tysiącleciu. — *Rozpr. Nauk. Zepr. Badani* 181—198.

- WOLAŃSKI, N. (1974): The problem of heterosis in Man. in BERNHARD, W.—KANDLER, A. (Hrg.): *Bevölkerungsbiologie. Beiträge zur Struktur und Dynamik menschlicher Populationen in anthropologischer Sicht.* Fischer Stuttgart. pp. 16—30.
- WOLAŃSKI, N.—JAROSZ, E.—PYZUK, M. (1970): Heterosis in man: Growth in offspring and distance between parents birthplaces. — *Soc. Biol.* 17; 1—16.

A BRACHYCEPHALIZÁCIÓ PROBLÉMÁJÁNAK ÚJ ASPEKTUSAI

Írta: *Schwidetzky, Ilse*

(Összefoglalás)

A Kanári-szigeteken az endogámia mértéke és a hosszúsági — szélességi index között — a brachycephalizációról alkotott modern hipotézis ellenére — nem pozitív, hanem negatív kapcsolat alakult ki: minél magasabbfokú az endogámia, annál erősebb a középértékek variálódása a dolichocephália irányába. Hasonlót észleltek Izland szigetén is. A Kanári-szigeteken az erősebben endogám helyi lakosság, valamint Izlandon az idősebb korosztályok és a falusi lakosság alacsonyabb hosszúság — szélességi indexét a „társadalomgazdasági retardáció” tényezőjére vezették vissza.

A brachycephalizáció „hosszú trendje” már a paleolithikumban kezdődik és szelekcióról tanúskodik. Diakrón összehasonlítások útján kimutathatók tempókülönbségek: a brachycephalizáció Kelet-Európa Nyugat-Ázsia irányában gyorsabban fut le, mint Nyugat-Európában; mind Európában, mind Nyugat-Ázsiában pedig a középső zónában gyorsabban, mint északon és délen, úgy, hogy az „európai rövidfejű-zóna” a vaskorszaktól kezdve bontakozik ki.

A szerző címe: PROF. DR. ILSE SCHWIDETZKY
 Anshr. d. Verf.: Anthropologisches Institut
 der Johannes Gutenberg Universität
 D-6500 Mainz, BRD

PALAEODEMOGRAPHICAL ANALYSIS OF CREMATION CEMETERIES

by M. STLOUKAL

(Department of Anthropology, National Museum, Prague)

Research into cremation graves continues to occupy a special place in the work of anthropologists. Individual opinions as to its reliability vary from virtual scepticism to extreme optimism. The latter group consider the validity of this kind of analysis to be almost the same as it is in the case of skeletal graves. The research in question offers valuable demographical data. Furthermore, we can also obtain information relating to burial rites taking us almost to the limits of archaeological knowledge. It is, therefore, paradoxical that the analyses of cremation bones, belonging apparently to the sphere of physical anthropology, should at the same time yield evidence not at all typical of that branch of science.

The research of cremation graves not only strikes one as important in itself, it is also most stimulating for any scholar dealing with these problems. In this paper I should like to outline briefly several ideas which occurred to me in particular when examining cremation graves from the cemetery at Moravičany (Moravia), where an extensive cremation cemetery with more than 1200 graves has been uncovered. The Moravičany cemetery consists of two parts; the older dating from the Late Bronze Age (Lusatian Culture) and covering the years from ca. 1200 to 1000 B.C., the more recent one belonging to the developed Hallstatt period (Platěnice Culture, 700 to 450 B.C.). Between these two phases there is a gap of about 300 years. On the basis of the discovered archaeological material two phases in the development of one and the same culture can be discerned. When comparing these two phases, some peculiarities appear concerning especially the number of inhabitants, the age of the unearthened skeletons, the determination of their sex and particular features of the burial rite.

The aspect mentioned first is of considerable importance in itself. Anthropological analysis is necessary in order to ascertain how many of the uncovered graves contain remains of two, or even more individuals. This question seems to be of particular value at Moravičany. The two phases are of almost similar duration; still the number of graves belonging to the earlier phase is nearly three times greater than that of the later one (707 : 246). A greater number of burials containing remains of two or more individuals in the younger part of the cemetery might have compensated for this disproportion; however, anthropological examinations have demonstrated that this type of burials was more frequent in the older phase. The final numbers of individuals buried are 963 and 316, respectively. This suggests that during the period available for study the number of inhabitants was reduced to approximately one third, i.e. from more than one hundred to about thirty. Only because the cemetery in question

was thoroughly investigated by the archaeological excavation conducted by J. Nekvasil, have I ventured to estimate the number of inhabitants.

When dealing with cremation graves, the task of estimating the number of buried individuals is by no means as simple as it might appear. A successful recognition of graves containing two or more burials is entirely dependent on their state of preservation. In this context it is important to stress the correct nomenclature; in other words, to distinguish between „double-burials“ and „double-graves“. By the term „double-grave“ we understand separately buried remains of two individuals in one grave which belongs to one and the same archaeological object. „Double-burial“ denotes the placing of these remains in a single vessel. Double-graves are fairly frequent in modern burial places, however, neither cremation nor skeletal double-burials occur in our country nowadays. In the later part of the cemetery at Moravičany burials of two individuals at the most were discovered (that is: apart from the burials of one individual). In most cases it was an adult with a child, whereas in the earlier phase burials of more than two individuals could be identified. It is relatively easy to distinguish a joint burial of an adult with a child; to classify burials of two adults is, however, frequently a matter of guess-work.

Numerous discoveries of teeth in childrens burials enable us to determine almost the exact age of the deceased child. This problem is more complicated with adults where we have to deal with a more extensive age-spread. Let us take for example the problem of ascertaining the average life span: the difficulties are manifold. It would seem that the average age (arithmetical average) of individuals buried in the older part of cemetery at Moravičany slightly exceeds twenty years, whereas it may be presumed that in the later part the age was about 30 years. The ten years' difference in the average length of human life during such a relatively short span warns us to be cautious in accepting such statements. No argument as to the improved living and hygienic conditions can be proved in this connection. Moreover, in my opinion every estimation of the average length of human life surpassing 25 years, either in prehistoric cremation or inhumation cemeteries, is wrong. Let us examine the demographical data valid in Central Europe during the last century. The average length of a human life was about 30 years, this at a time when medicine

Table 1

Life table of the Lusatian phase population in Moravičany; the more exact by determined burials only

1. táblázat. A moravičanyi lusatian-kori népesség halálozási táblája; a pontosabban meghatározott hamvasztásos sírok anyaga

Age Életkor	D _x	d _x	l _x	q _x	L _x	T _x	e _x
0	49	12.2	100.0	12.2	93.9	2345.1	23.5
1—4	36	8.9	87.8	10.1	83.3	2251.2	25.6
5—9	57	14.2	78.9	18.0	71.8	1918.0	24.3
10—14	12	3.0	64.7	4.6	63.2	1559.0	24.1
15—19	6	1.5	61.7	2.4	61.0	1243.0	20.1
20—39	175	43.5	60.2	72.2	38.5	938.0	15.6
40—59	67	16.7	16.7	100.0	8.4	168.0	10.0
	402						

Table 2

Life table of the Lusatian phase population in Moravičany; the whole series
2. táblázat. A moravičanyi lusatian-kori népesség halálzási táblája; teljes sorozat

Age Életkor	D _x	d _x	l _x	q _x	L _x	T _x	e _x
0	96	13.0	100.0	13.0	93.5	2216.2	22.2
1—4	62	8.4	87.0	9.7	82.8	2122.7	24.4
5—9	98	13.2	78.6	16.8	72.0	1791.5	22.8
10—14	50	6.8	65.4	10.4	62.0	1431.5	21.9
15—19	35	4.7	58.6	8.0	56.3	1121.5	19.1
20—39	288	38.9	53.9	72.2	34.5	840.0	15.6
40—59	111	15.0	15.0	100.0	7.5	150.0	10.0
	740						

Table 3

Life table of the younger phase of the Moravičany cemetery (Platěnice culture)
3. táblázat. A moravičanyi temető fiatalabb korszakának halálzási táblája (Platěnice kultúra)

Age Életkor	D _x	d _x	l _x	q _x	L _x	T _x	e _x
0	7	3.1	100.0	3.1	98.5	3129.7	31.3
1—4	12	5.3	96.9	5.5	94.3	3031.2	31.3
5—9	11	4.8	91.6	5.2	89.2	2654.0	29.0
10—14	8	3.5	86.8	4.0	85.1	2208.0	25.4
15—19	9	4.0	83.3	4.8	81.3	1782.5	21.4
20—39	114	50.2	79.3	63.3	54.2	1376.0	17.4
40—59	66	29.1	29.1	100.0	14.6	292.0	10.0
	227						

was already highly advanced. The average does not depend on adults surviving five years more, but on the high mortality of children and infants. The improved average length of human life at present is therefore mainly a result of the developments in gynaecology and pediatrics during the last few decades. An average age of thirty for the individuals buried in the more recent part of the cemetery at Moravičany is clearly incorrect.

Dissatisfaction with these results leads one to attempt to use the demographical data from the older Lusatian phase of the cemetery in Moravičany and construct life tables. First, only the graves where a more exact estimation of the age of the deceased was possible were used for this calculation. The total number of cases was reduced to 402, i.e. to little more than a half (see Table 1). The value for life expectancy e_x^0 is 23.5 in this Table. Then a second procedure was adopted in which the other burials whose age could not be exactly determined were divided according to the percentage in Table 1 and added to the values in this Table. The results are shown in Table 2 (with 740 cases) where life expectancy e_x^0 sank to 22.2. In Table 3 the data collection from the more recent phase (Platěnice Culture) of the graveyard in Moravičany is dealt with in the way as in Table 2.

The author has also had the opportunity to study material from three cremation cemeteries in Slovakia dating from the period of the Roman Empire; these are in the areas of Abrahám (with 184 graves), Kostolná (with 55), and Sládkovičovo (with 54 burials). All these cemeteries have been archaeologically investigated by *T. Kolník*. Table 4 summarizes the abridged life tables for these three Roman era cemeteries. Consequently, we can observe a general in-

Table 4

Life table of the Roman Empire period localities in Slovakia

4. táblázat. A római császárkor időszakának halálozási táblája; szlovákiai lelőhelyek

Age Életkor	D _x	d _x	l _x	q _x	L _x	T _x	e _x
0	5	1.7	100.0	1.7	99.2	3369.7	33.7
1—4	11	3.7	98.3	3.8	96.5	3270.5	33.3
5—9	7	2.4	94.6	2.5	93.4	2884.5	30.5
10—14	21	7.2	92.2	7.8	88.6	2417.5	26.2
15—19	17	5.8	85.0	6.8	82.1	1974.5	23.2
20—39	119	40.6	79.2	51.3	58.9	1564.0	19.7
40—59	113	38.6	38.6	100.0	19.3	386.0	10.0
	293						

crease of the value of e_x^0 from 22.2 to 31.3 in the Platěnice phase in Moravičany, and to 33.7 in the Roman period in Slovakia. The great difference between the two phases in Moravičany continues to exist.

If one compares these results with the figures in the life tables published by GY. ACSÁDI and J. NEMESKÉRI (1970) in their "History of Human Life Span and Mortality" for the Bronze Age population in Mezőcsát (28.97), for the Iron Age population in the same locality (44.03) and the Intercisa and Brigetio Roman era populations (27.75) as well as for the Keszthely—Dobogó population of the late Roman age (35.19) — one immediately observes a significant divergence.

In order to explain these differences we might, on the one hand, regard the data from the cremation burials as unreliable for this type of analysis. On the other hand, it is certain that the analysis of cremation graves enables the age of a greater number of infant burials to be estimated, and the results are no doubt highly influenced by this. We should not forget that in palaeodemographical analysis a certain number of child graves are missing from skeletal cemeteries.

The determination of sex based on charred bones found in cremation graves is much more complicated. When working with skeletal material we judge by the morphological features of the skull but we always try to confirm this by reference to other phenomena, especially to the shape of the pelvis. Such confirmation is practically out of question in dealing with cremation graves. Moreover, we have no other evidence the importance of which may escape researchers concerned exclusively with skeletons who never dealt with cremation graves. It is the picture of the skull as a whole which is missing; although by relying on individual features we can try to reconstruct it. Experience has taught us at the same time to consider even details which cannot be

identified precisely. On the other hand we also, quite instinctively but justifiably suppress the features which contradict our general impression. If we decide that a skull was that of a man then we do not hesitate to ignore, for instance, the size of its processus mastoideus. Cremation burials only contain small details, and we cannot exclude the possibility that this most atypical small mastoideus has been preserved. Therefore, our hypotheses are for the most part only tentative.

I should like to draw attention to the fact that (apart from a certain number of burials which we are unable to classify at all), in the cremation cemeteries a greater number of female than male burials were discovered. This may possibly reveal the actual demographical structure, however, palaeodemographic information should never be accepted unquestioningly. No matter how much stress is laid on the necessity strictly to follow morphological features when determining sex, in my opinion everyone of us is more or less influenced by the overall robustness of the burnt bones. We are always tempted, though subconsciously, to identify slender fragments as female. Nevertheless, we are very well aware that this rule is valid only in extreme cases, and before starting work we should know the robustness of the investigated population as a whole.

First of all the question whether the cremation process really results in a certain shrinkage of the bones should be answered. The experiments of DOKLÁDAL (1971) have clearly shown that this shrinkage does occur, and that is why it is not only more risky to base sex determination on the robusticity of bone but also (bearing in mind what was said above) in many cases sex determination in general.

One further aspect should be mentioned: it is usually more difficult to identify male skeletons than female ones. It seldom happens that a female grave is taken for a male one, the converse is much more frequent. Considering all this, one can perhaps appreciate why no attempt is made to construct life tables separately for males and females relying on cremation cemetery data.

Apart from these demographical data derived from the analysis of cremation burials, there are some other phenomena which are also worth mentioning; for instance, the general state of preservation of the burials examined, which can be assessed from the quantity and size of the preserved fragments. These data support the explanation why one sometimes fails in properly identifying the material. However, the state of preservation may in a certain sense be said to characterize the whole cemetery. A larger size and a greater number of burnt fragments occurred in individual burials in the older part of the cemetery at Moravičany. A similar situation prevails in a small cemetery at Tišnov, where distinct chronological sequence was involved as well. In the more recent burials there remained smaller quantities of ash preserved in fine fragments and in considerably smaller vessels. Possibly, owing to the smaller urns the burnt fragments were additionally crushed. Or else, at times the bones could also have been less carefully collected on the cremation site. It is also quite possible that a modification in the burial rite which treated the deposition of burnt bones in the urn rather as a symbolic act did not necessitate large cinerary urns at all.

In connection with both cemeteries mentioned above we have clearly to distinguish between the older and more recent burials. However, the dating of the three Slovak cemeteries is identical, and there are differences as well.

In this case one presumes, one can not speak of any differences due to evolution but of some other distinctions, maybe social or tribal. Such differences are, in my opinion, worth considering even when interpreting historical continuity, as well as the following interesting observations I should like to mention here:

When confronting the archaeological with the anthropological data in the older part of the cemetery at Moravičany, we have mentioned a special prevailing arrangement of double-burials. Two small vessels were placed on the burnt bones deposited in a large urn. Only a little detail, one might object, but the explanation of this arrangement was only possible with the aid of anthropological research. And on reviewing all the graves with two small vessels above the cremated bones, they were recognized as double-burials.

Maybe, I quite unnecessarily overemphasize the errors and mistakes which occur during the research of cremation graves. But reliable results can be obtained only when constantly bearing in mind our possibilities and limitations. A critical examination of cremation graves is necessary. Nevertheless, I believe that the final results in the branch of palaeodemography could be of great importance.

LITERATURE

- ACSÁDI, GY.—NEMESKÉRI, J. (1970): History of human life span and mortality. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- DOKLÁDAL, M. (1971): A further contribution to the morphology of burned human bones. — Anthropological Congress dedicated to Aleš Hrdlička, 561—568. Academia Praha.
- STLOUKAL, M. (1961): Antropologický rozbor žárových pohřbů z Tišnova. — Archeologické rozhledy 13: 640—649.
- (1968): Problematika antropologického rozboru žárových pohřbů. — Archeologické rozhledy 20: 330—347.

HAMVASZTÁSOS URNATEMETŐK PALEODEMOGRÁFIAI ANALÍZISE

Írta: Stloukal, Milan

(Összefoglalás)

A hamvasztásos sírok antropológiai vizsgálatának megbízhatóságára vonatkozó nézetek a teljes elutasítás és a túlzásba vitt optimizmus között hullámanak. Jelen tanulmány ezekből a hamvasztásos sírhelyekből nyert demográfiai adatokat mérlegeli és használja fel. A lelőhelyek a következők: Moravičany (70 hamvasztásos sír a lausitzi kultúrából és 246 sír a Platěnice-kultúrából), Abrahám (184 sír), Kostolná (55 sír) és Sládkovičovo (54 hamvasztásos sír) a három utóbbi a római korból.

A hamvasztásos sírok analízisének viszonylag legkönnyebb feladata az eltemetettek számának megállapítása. Moravičany hamvasztásos temetőjét a régészeti kutatás teljes egészében feltárta és éppen ezért rendkívül érdekes, hogy a temetések mindkét fázisának csaknem azonos időtartama mellett az idősebb fázisban 963, a fiatalabb fázisban pedig csak 316 egyént mutattak ki. A fiatalabb fázisban az egyes sírokon kívül felnőttek és gyermekek kettős temetkezését is feltárták, ugyanakkor az idősebb fázisban is több személy kettős temetkezését lehetett észlelni. Arra kell gondolni, hogy rossz megtartási állapot mellett két felnőtt személy kettős temetkezése gyakran csak a véletlen műve. Felnőttek közelebbi kormeghatározása mindig nehéz feladat, gyermekeknél ezzel szemben a fogak gyakran pontos meghatározást tesznek lehetővé.

Szerző kísérletet tett arra, hogy ebből az anyagból a halálózási táblákat rekonstruálja. Először e célból csak azokat a sírokat használta fel, ahol a közelebbi kormeghatározás lehet-

séges volt (1. táblázat), azután a többi sírokat is százalékos arányban besorolta a halálozási táblákba (2. táblázat). Ily módon azután a Moravičanyban talált fiatal fázis és a római kori temetők részére felállította a táblákat (3. és 4. táblázat). Feltűnő különbségek láthatók a csontvázak temetkezési helyek halálozási tábláinak és a felirattal ellátott sírok alapján felállított táblák értékei között; ezeknek a különbségeknek a magyarázata azonban nem egyértelmű. A nemi diagnózis a hamvasztásos sírok esetében mindig kérdéses, annyira, hogy a férfiak és a nők elkülönített halálozási tábláiról le kellett mondani.

A szerző címe: DR. MILAN STLOUKAL
Author's address: Praha 1
Václavské nám. 68.
Národní museum.

TÚRRICSE NÉPESSÉGÉNEK FONTOSABB ANTROPOMETRIAI JELLEMZŐI

Írta: M. SZILÁGYI KATALIN

(Kossuth Lajos Tudományegyetem Állattani és Embertani Tanszéke,
Debrecen)

A Kossuth Lajos Tudományegyetem Embertani munkacsoportja 1971 nyarán, Dr. Nemeskéri János vezetésével komplex humánbiológiai kutatást indított. Kutatásunk célja az volt, hogy Kelet-Magyarország egy populációjának vizsgálatával hozzájáruljunk a normál népeségek biológiai státusának megismeréséhez. A vizsgálat helyéül Túrricse községet választottuk, amely a szovjet és a román határhoz közel, a Túr folyótól néhány kilométerre terül el.

Anyag és módszer

Az 1970-es népszámlálás adatai szerint Túrricse népessége 863 fő, ebből 415 férfi és 448 nő. A községben 233 család él (1970. évi népszámlálás). Anyakönyvi adatok kijegyzése, valamint a lakosság kikérdezése segítségével 6—8 generációra visszamenő családrekonstrukciót végeztünk, melyből világossá vált a község lakosságának biológiai—társadalmi szerkezete. Néhány családnév, a *Garda*, a *Rápolthy*, a *Sebestyén* igen gyakori előfordulása felhívta figyelmünket arra, hogy a lakosság nagyfokú beházasodása révén *relatív endogám* populáció alakult ki. A *Garda* családnév a leggyakoribb (38,6%), mely jelenleg 14 — ragadványnévvel, illetve azok kezdőbetűivel megkülönböztetett — ágra oszlik. A beházasodás fokának megállapítására ún. izonómiai vizsgálatokat végeztünk (NEMESKÉRI és mtsai 1973), melynek eredménye a túrricsei populáció félig nyitott voltát igazolja. A családokon belüli izonom párok számának alakulása arra enged következtetni, hogy a népességből a Garda nagycsalád határozottan elkülönülő szubpopulációt alkot. Ennek alapján indokolt, hogy a népesség főbb antropológiai jellegeit „Garda” és „Egyéb” csoportokra különítve értékeljük.

Munkánk során 542 személyt vizsgáltunk meg. Ez a lakoságnak 62,80%-a.

Az 542 személyen részletes antropológiai és fiziognómiai vizsgálatot, szem- és hajszín-meghatározást, valamint bőrlérendszer-vizsgálatot végeztünk. Folyamatban van a fő és ritka vércsoportrendszerek, valamint a szérumfehérjék meghatározása.

Jelen tanulmányban a felnőttek főbb antropológiai jellemzőiről — a testmagasság, a fej legnagyobb hossza, a fej legnagyobb szélessége, morfológiai arcmagasság, járomívszélesség, fejjelző és morfológiai arcjelző — számolok be. Az ide sorolható 388 személy (170 férfi, 218 nő) nem és korcsoport szerinti megoszlását az 1. táblázat foglalja össze.

Céлом megvizsgálni, hogy az izonómiailag elkülöníthető Garda szubpopuláció a jellegek valamelyikében mutat-e eltérést, azaz a szubpopuláció biológiailag is meghatározható-e?

1. táblázat

A vizsgált egyének megoszlása életkor és nemek szerint
 Table 1. Differentiation of investigated person by age and sex (according to age and sex)

Korcsoportok Age-groups (years)	A vizsgált csoportok Investigated groups					
	Garda		„Egyéb” „Other”		Együtt Together	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
I. 15—22 éves	17	18	15	25	32	43
II. 23—39 éves	13	17	30	38	43	55
III. 40—59 éves	22	20	31	56	53	76
IV. 60—x éves	18	15	24	29	42	44
I—IV.	70	70	100	148	170	218

A vizsgálatokat MARTIN—SALLER (1957) technikájával végeztük, és a szokásos biometriai módszerekkel dolgoztuk fel.

A két csoportban összehasonlítottam a korcsoportok közötti eltéréseket, valamint a nemi differenciákat; ezeket a

$$v_{sex} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k d_i^2$$

képlet segítségével számítottam ki, ahol k = a jellegek száma,

$$d = \frac{100 (M_{\text{♂}} - M_{\text{♀}})}{M_{\text{♂}} + M_{\text{♀}}} \quad (\text{KELEMEN 1968}).$$

Vizsgálati eredmények és értékelésük

A vizsgált jellegek legfontosabb paramétereit a 2. és 3. táblázatban foglaltam össze, a II. (23—39 éves) és a III. (40—59 éves) korcsoportra vonatkozóan. Bizonyos indokolt esetekben azonban utalok az I. és IV. korcsoport adataira is.

A *testmagasság* esetében a Gardák kisebb értékeket képviselnek. A Garda férfiaknál a koreltérés lényegesen kisebb, mint az „egyéb” csoportban, tehát az életkori változások kisebbek. Az I—II. korcsoportban pozitív, a többiben negatív koreltérés tapasztalható. A Garda nők testmagassága gyakorlatilag megegyezik a másik csoport átlagával.

A *fej legnagyobb hosszúságában* a férfiaknál lényeges eltérés nem tapasztalható. A Garda nők középértéke 3 mm-rel kisebb az „egyéb” csoporténál.

A *fej legnagyobb szélességében* a Gardák általában nagyobb középértékeket adnak mindkét nemben, minden korcsoportban, kivéve a 40—59 éves nőket, ahol az átlagérték minimuma található. Ugyanitt van az „egyéb” kategória maximuma, úgy, hogy ebben a jellegben az életkori változások a két csoportban ellentétesek. Férfiaknál ugyanez a jelenség tapasztalható, kisebb eltérésekkel.

Az *arcmagasságban* jellegzetes eltérés nem mutatható ki, a különbségek mindkét nem korcsoportjaiban változó előjelűek.

2. táblázat

A II. korcsoport (23—39 éves) statisztikai paramétere a két szubpopulációban
 Table 2. Statistical parameters of the II. age-group (from 23 to 39 years) in the two subpopulations

Jellegek Characters*	Férfiak paramétere Parameters of males					Nők paramétere Parameters of females				
	N	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	s ²	V	N	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	s ²	V
Garda szubpopuláció — Garda subpopulation										
1. Testmagasság	13	167.46 ± 1.57	5.66	32.08	19	17	155.41 ± 1.69	6.95	48.25	26
2. Fejhossz	13	183.38 ± 1.37	4.96	24.58	16	17	173.00 ± 1.96	8.09	65.38	31
3. Fejszélesség	12	152.92 ± 1.72	5.95	35.36	17	16	148.13 ± 1.64	6.56	43.07	19
4. Morf. arcmagasság	13	121.15 ± 2.05	7.39	54.67	24	17	110.35 ± 1.50	6.16	38.00	21
5. Járomívszélesség	13	127.15 ± 2.29	8.28	68.58	26	17	116.29 ± 2.54	10.47	109.69	29
6. Fejjelző	13	84.38 ± 1.04	3.76	14.17	14	17	86.47 ± 1.20	4.92	24.25	16
7. Morf. arcjelző	13	95.69 ± 2.20	7.95	63.25	25	17	95.35 ± 2.16	8.92	79.56	26
„Egyéb” szubpopuláció — „Other” subpopulation										
1. Testmagasság	29	169.14 ± 1.17	6.33	40.07	24	38	155.76 ± 1.25	6.71	45.05	25
2. Fejhossz	30	183.80 ± 1.28	7.02	49.31	27	38	175.97 ± 0.90	5.56	30.89	25
3. Fejszélesség	30	152.60 ± 1.59	8.73	76.14	33	38	147.05 ± 1.23	7.59	57.69	29
4. Morf. arcmagasság	30	119.27 ± 1.42	7.80	60.86	30	38	111.26 ± 1.14	7.05	49.68	30
3. Járomívszélesség	28	120.61 ± 1.14	6.03	36.33	22	38	117.82 ± 1.35	8.29	68.68	37
6. Fejjelző	30	82.93 ± 0.69	3.77	14.21	16	37	83.00 ± 0.60	3.63	13.19	13
7. Morf. arcjelző	30	98.53 ± 1.52	8.33	69.45	29	38	95.34 ± 1.53	9.42	88.66	34
Túrricse együtt — Túrricse together										
1. Testmagasság	42	168.62 ± 0.94	6.09	37.07	25	55	155.45 ± 0.91	6.72	45.17	28
2. Fejhossz	43	183.67 ± 0.99	6.50	42.31	27	55	175.05 ± 0.89	6.60	43.59	32
3. Fejszélesség	42	152.69 ± 1.24	8.01	64.17	33	54	147.37 ± 0.99	7.22	52.83	30
4. Morf. arcmagasság	43	120.36 ± 1.14	7.45	55.55	30	55	110.96 ± 0.91	6.74	45.39	27
5. Járomívszélesség	41	122.68 ± 1.15	7.35	54.03	28	55	117.35 ± 1.16	8.59	73.85	37
6. Fejjelző	43	83.40 ± 0.59	3.85	14.86	20	54	84.09 ± 0.59	4.26	18.18	22
7. Morf. arcjelző	43	97.67 ± 1.25	8.22	67.57	29	55	95.35 ± 1.24	9.18	84.33	34

* Characters: 1. Stature, 2. Head length, 3. Head breadth, 4. Morphological face height, 5. Bizygomatic diameter, 6. Cephalic index, 7. Morphological face index.

3. táblázat

A III. korcsoport (40—59 éves) statisztikai paramétere a két szubpopulációban
 Table 3. Statistical parameters of the III. age-group (from 40 to 59 years) in the two subpopulations

Jellegek Characters*	Férfiak paramétere Parameters of males					Nők paramétere Parameters of females				
	N	$\bar{x} \pm s_x$	s	s ²	V	N	$\bar{x} \pm s_x$	s	s ²	V
Garda szubpopuláció — Garda subpopulation										
1. Testmagasság	22	165.32 ± 1.11	5.21	27.10	19	20	151.85 ± 1.22	5.46	29.84	22
2. Fejhossz	21	184.05 ± 1.30	5.96	35.50	23	20	171.50 ± 1.65	7.39	54.61	26
3. Fejszélesség	21	155.95 ± 1.56	7.15	51.10	29	20	145.30 ± 1.87	8.37	70.11	34
4. Morf. arc magasság	22	119.05 ± 1.77	8.31	69.05	32	20	110.15 ± 1.15	5.14	26.37	18
5. Járomívszélesség	21	127.29 ± 1.57	7.17	51.40	28	20	118.05 ± 2.02	9.02	81.42	41
6. Fejjelző	22	84.68 ± 0.96	4.48	20.05	14	20	84.80 ± 0.70	3.14	9.80	12
7. Morf. arcjelző	22	93.41 ± 1.52	7.13	50.81	39	19	93.65 ± 1.43	6.37	40.58	19
„Egyéb” szubpopuláció — „Other” subpopulation										
1. Testmagasság	31	166.58 ± 1.21	6.76	45.66	28	55	153.11 ± 0.76	5.67	32.13	24
2. Fejhossz	30	183.74 ± 1.04	5.78	33.40	26	56	174.71 ± 1.05	7.86	61.71	37
3. Fejszélesség	31	152.74 ± 1.51	8.42	70.83	29	56	149.18 ± 1.01	7.56	57.09	30
4. Morf. arc magasság	31	122.58 ± 1.23	6.83	46.67	25	56	109.18 ± 1.09	8.16	66.58	39
5. Járomívszélesség	30	124.27 ± 1.21	6.65	44.24	29	56	121.05 ± 0.99	7.42	55.11	34
6. Fejjelző	31	83.03 ± 0.83	4.65	21.60	18	56	85.48 ± 0.62	4.65	21.62	21
7. Morf. arcjelző	31	98.87 ± 1.30	7.23	52.23	33	56	90.00 ± 0.90	6.75	45.56	33
Túrricse együtt — Túrricse together										
1. Testmagasság	53	166.06 ± 1.05	7.63	58.17	28	75	152.77 ± 0.66	5.69	32.32	30
2. Fejhossz	51	183.98 ± 0.85	6.07	36.90	26	76	173.71 ± 0.88	7.71	59.52	34
3. Fejszélesség	52	154.04 ± 1.10	7.91	62.51	35	76	148.09 ± 0.95	8.25	67.99	42
4. Morf. arc magasság	53	120.51 ± 1.03	7.46	55.71	36	76	109.84 ± 0.86	7.47	55.78	40
5. Járomívszélesség	51	125.51 ± 0.97	6.92	47.88	34	76	119.81 ± 0.91	7.90	62.33	41
6. Fejjelző	53	83.72 ± 0.63	4.62	21.37	19	76	85.30 ± 0.49	4.26	18.18	21
7. Morf. arcjelző	53	96.81 ± 1.12	8.16	66.58	39	76	91.50 ± 0.82	7.14	51.01	33

* See Table 2.

Jelentős eltérés mutatkozik az *arcszélesség* átlagértékeiben. A Garda férfiak értékei meghaladják az „egyéb” csoportét, különösen a II. korcsoportban (Garda: 127,15, „egyéb”: 120,61). A nők arcszélessége nem mutat ilyen egyértelmű elkülönülést.

A két számított érték, a *fejfelző* és a *morfológiai arcjelző* alapján a két csoport jól elkülöníthető. A fejfelző a Gardák mindkét nemében magasabb értékeket ad (kivéve a IV. korcsoportot). Az arcjelző középértéke a férfiaknál lényegesen kisebb, a nőknél viszont magasabb, mint az „egyéb” csoporté. Ez a férfiaknál igen erősen elkülönülő magas arcszélességi érték következménye.

Figyelembe véve a koreltérések alakulását, megállapítható, hogy a Gardák értékei kiegyenlítettebbek, határozottabb irányítottságúak (testmagasság, arcmagasság, arcszélesség, fejindex). Ebből a Garda-csoport homogénebb, az „egyéb” csoport heterogénebb összetételére következtethetünk.

A *nemi dimorfizmus* értékei alapján megállapítható, hogy a Garda-csoport nemi differenciái kifejezettebbek (kivéve az I. korcsoportot, ahol kisebb értékeket kaptam), mint az „egyéb” csoporté (4. táblázat). A Garda-csoport nem

4. táblázat

A nemi dimorfizmus meghatározása
Table 4. Determination of sexual dimorphism

Jellegek Characters*	Subpopulációk d és d ² értékei d and d ² values of subpopulations					
	Garda		„Egyéb” — Other		Együtt — Together	
	d	d ²	d	d ²	d	d ²

II. korcsoport — Age-group II.

1. Testmagasság	3.732	13.928	4.118	16.959	4.064	16.516
2. Fejhossz	2.913	8.486	2.176	4.736	2.403	5.774
3. Fejszélesség	1.591	2.531	1.852	3.430	1.772	3.143
4. Morf. arcmagasság	4.665	21.764	3.709	13.753	4.063	16.513
5. Járomívszélesség	4.461	19.900	1.170	1.369	2.221	4.933
V _{sex}		13.322		8.049		9.376
6. Fejfelző	—1.223	1.496	—0.042	0.002	—0.412	0.170
7. Morf. arcjelző	0.178	0.032	1.645	2.707	1.202	1.445
V _{sex}		0.764		1.355		0.808

III. Korcsoport — Age-group III.

1. Testmagasság	4.247	18.036	4.213	17.753	4.169	17.375
2. Fejhossz	3.529	12.459	2.519	6.346	2.784	7.751
3. Fejszélesség	3.535	12.498	1.232	1.519	1.839	3.383
4. Morf. arcmagasság	3.883	15.078	5.782	33.429	4.632	21.456
5. Járomívszélesség	3.766	14.184	1.313	1.722	2.502	6.261
V _{sex}		14.451		12.154		12.245
6. Fejfelző	—0.071	0.005	—1.208	1.459	—0.935	0.874
7. Morf. arcjelző	—0.128	0.016	4.696	22.056	2.820	7.951
V _{sex}		0.011		11.758		4.413

* See Table 2.

varianciája nagyobb, mint a KELEMEN (1968) által közölt dömsödi, illetve összehasonlításként használt ivádi (NEMESKÉRI 1953) és orosházi (FARKAS—LIPTÁK 1965) nemi variancia értékek.

Dömsöd:	9,348
Ivád:	9,045
Orosháza:	10,326
Túrriese-Garda:	13,322
Túrriese „egyéb”:	8,049
Túrriese együtt:	9,376.

Túrriese egészének nemi varianciája Dömsödével közel megegyezik, de a két csoport eltérése igen kifejezett.

Vizsgálataim eredményeként megállapítható, hogy a túrriesei Garda-csoport, mint szubpopuláció biológiai jellemzők alapján is elkülöníthető. Ezt igazolják BALOGH (1975) vizsgálatai is, melyek szerint a vércsoporteloszlás is igen jellegzetes képet mutat. Ez az r_0 gén igen magas génfrekvenciájában nyilvánul meg. A testméretek multifaktorális volta miatt ez az eltérés esetünkben ilyen egyértelműen nem határozható meg, de az elkülönülés így is igazolható.

Összefoglalás

A szerző a Túrriese községben végzett komplex humánbiológiai kutatás egy részeredményéről számol be. Az előzetes izonómia-vizsgálat alapján beigazolódott, hogy a félig nyitott populációból határozottan elkülöníthető a Garda szubpopuláció. A vizsgált 7 antropometriai jelleg közül leghatározottabb elkülönülés a testmagasságban és az arcszélességben mutatkozott. Feltűnően magas a Garda szubpopuláció nemi variancia-értéke. Ezek alapján a szubpopuláció biológiailag is identifikálhatónak bizonyult.

IRODALOM

- BALOGH, E. (1975): A génfrekvencia változásának vizsgálata egy kelet-magyarországi populáció (Túrriese) egy nagycsaládi ágának (M. Garda) hat nemzedékén. — *Anthrop. Közl.* 19; megjelenés alatt.
- FARKAS, GY.—LIPTÁK, P. (1965): A lakosság embertani képe. — *In*: NAGY, GY. (Szerk.): Orosháza története és néprajza, 2; 344—399. Orosháza.
- KELEMEN, A. (1968): Dömsöd, egy központi fekvésű község népességének embertani helye. — *Anthrop. Közl.* 12; 125—160.
- MARTIN, R.—SALLER, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I.* Stuttgart.
- NEMESKÉRI, J. (1953): Ivád község népének embertani vizsgálata. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* 2; 200—238.
- NEMESKÉRI, J.—M. SZILÁGYI, K.—BALOGH, E.—JOUBERT, K. (1973): Egy kelet-magyarországi népesség (Túrriese) isonómia vizsgálata a pedigrek különböző rokonsági kapcsolataiban. — *Anthrop. Közl.* 17; 3—19.
1970. évi népszámlálás (1972): Szabolcs-Szatmár megye adatai. — Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.

SOME ANTHROPOLOGIC CHARACTERISTICS OF THE POPULATION IN THE VILLAGE TÚRRICSE

by *Katalin M. Szilágyi*

(Summary)

The author reports on one of the partial result of a complex human biological investigation conducted in the village Túrricse in Eastern Hungary. On the evidence of examination of isonymy it was found that the population was half open and out of it the *Garda* clan dividing into 14 branches could be definitely separated as a subpopulation (NEMESKÉRI and coll. 1973). The aim of the present study is to examine whether the subpopulation Garda shows a notable difference in anthropologic characters, i. e. whether the subpopulation can be delimited also biologically.

According to the data of the 1970 census there live 863 persons in the village Túrricse 542 of these, 62.8% of the population, were subjected to a detailed anthropometric examination. The number of the persons over 15 years of age whose data were worked up was 388 (170 males and 218 females).

The author reports on the trends of the means of 7 out of the surveyed anthropometric characters (stature, head length, head breadth, morphological face height, bizygomatic diameter, cephalic index and morphological face index), making a comparison between the Garda and "other" groups.

The Garda subpopulation markedly differentiates in stature and bizygomatic diameter as well as in the values of the cephalic and face indices. In stature there is a negative, in face width a positive difference to be observed. As regards the measure of the differences in age, the Garda group is more balanced and of a more definite direction. The value of sexual variance is remarkably high with them. From all these the conclusion could be drawn that the subpopulation Garda was identifiable also biologically.

A szerző címe: M. DR. SZILÁGYI KATALIN
Author's address: 4010 Debrecen
KLTE Embertani Tanszéke

ANWENDUNG VON ZWEI METHODEN DER FORENSISCHEN MEDIZIN ZUR ALTERSBESTIMMUNG IN DER PALÄOANTHROPOLOGIE

von E. VLČEK

(Anthropologische Abteilung des Nationalmuseums, Prag)

Einleitung

Zur Bestimmung des individuellen Alters aufgrund des osteologischen Materials von vorgeschichtlichen Populationen wendet man vor allem makroskopische Methoden an, die auf der Ansicht und Metrik oder der röntgenologischen Untersuchung der Knochen beruhen. Das Alter eines Individuums wird dem Entwicklungsgrad vor allem des Knochen- und Zahnalters nach beurteilt. Diese Methoden sind im infantilen und juvenilen Abschnitt der ontogenetischen Entwicklung des Menschen vorteilhaft. Bei erwachsenen Individuen muß man sich auf regressive Prozesse am Skelett stützen, u.a. auf die Nahtobliteration, Abnahme der Knochengewebe vor allem an den Kiefern und am Zahnapparat, weiterhin auf den Grad der degenerativ-produktiven Veränderungen im Relief der symphysis pubis, auf die Veränderungen in der Knochenstruktur usw. Alle diese Methoden sind natürlich durch eine Abschätzung gekennzeichnet, die in sich größere oder kleinere Fehler birgt.

Diese geläufigen Methoden sind nicht immer anwendbar, falls das Material fragmentär ist. Es kommt nicht selten vor, daß vom Schädel nur Zähne, als das härteste und infolgedessen das sich am besten erhaltende Gewebe übrig bleiben. Dadurch wird die Genauigkeit in der Abschätzung des individuellen Alters beeinträchtigt. In solchen Fällen haben wir versucht zur Altersbestimmung unsere Modifikation der *Gustafsonschen* Methode anzuwenden. Diese histologische Methode wertet die Veränderungen der harten Zahngewebe aus, welche die Zähne während der Ontogenese des Menschen durchmachen.

Auch die zweite Methode der forensischen Medizin, die auf der Möglichkeit der Altersabschätzung nach dem Grad der Verknöcherung des Schildknorpels beruht, ist von uns überprüft worden. Wir haben in den Fällen, wo sich der Rest des Schildknorpels im paläoanthropologischen Material erhalten hat, diese Methode zu benutzen versucht.

Wir bemühen uns die Methodik der Bestimmung des individuellen Alters aufgrund des Knochenmaterials auszuweiten, so wie es von der Arbeitsgruppe der europäischen Anthropologen, die mit ihrer Arbeit auf dem ersten Symposium in Prag im Jahre 1972 begonnen hat, zum Ziele gesetzt wurde.

Modifikation der Gustafsonschen Methode zur Abschätzung des Alters aufgrund der Zähne an paläoanthropologischen Material

Die Methode von G. GUSTAFSON (1950) benutzt zur Bestimmung des individuellen Alters die Veränderungen der harten Zahngewebe, denen die Zähne in der ontogenetischen Entwicklung der erwachsenen Individuen ausgesetzt

sind. Diese Veränderungen werden durch die histologische Untersuchung der dicken sagittal Schiffe der untersuchten Zähne ermittelt.

GUSTAFSON verfolgt im ganzen 6 Merkmale: 1. den Abrasionsgrad der Zahnkrone; 2. die Höhe des Ansatzes der Gingiva; 3. die Ablagerung des sekundären Dentins; 4. die Zementappositionen an den Zahnwurzeln; 5. die Zement- und Dentinsresorption der Zahnwurzel; 6. die Veränderungen im Transparenzgrad des Dentins der Zahnwurzel.

GUSTAFSON klassifiziert die ermittelten Veränderungen jeweilig im Umfang von 0—3 Punkten. Er subtrahiert dann die Summe der Punkte des Diagramms, an dessen vertikaler Achse er die Zahl der Jahre und an seiner waagerechten Achse die Summe der Punktwerte des untersuchten Zahnes angibt. Die Gustafsonsche Methode ist durch eine beträchtliche Bestimmungsgenauigkeit gekennzeichnet. Bei der Untersuchung eines Zahnes führt Verfasser den durchschnittlichen Abschätzungsfehler nur auf $\pm 3,6$ Jahre an, bei Untersuchung zweier Zähne auf $\pm 2,6$ Jahre, bei drei Zähnen auf $\pm 2,1$ Jahre und bei 4 Zähnen sogar nur auf $\pm 1,8$ Jahre. In diesem Sinne wird diese Methode in der forensischen Stomatologie und Medizin, überhaupt zur Bestimmung des Alters nicht identifizierter Leichname (GUSTAFSON 1950, 1966, FIALA 1968, KILIAN 1974) benutzt und in der Vlček—Mrklasschen Modifikation wurde sie auch in der Paläoanthropologie angewendet (VLČEK—MRKLAS 1974).

In bezug auf ein altes osteologisches Material ist es aber nicht möglich, allen von GUSTAFSON bestimmten Kriterien zu entsprechen. Deshalb haben wir den Versuch unternommen, die Methode und ihre Auswertung zu modifizieren. Es ist vor allem in Betracht zu nehmen, daß objektive Werte der ontogenetischen Veränderungen an Zähnen von verschiedenen vor- und frühgeschichtlichen Populationen einfach aus dem Grunde nicht bestimmt werden können, da wir in der untersuchten Gruppe das chronologische Alter der Individuen nicht kennen. Wir sind demnach gezwungen als Standard die für die zeitgenössische

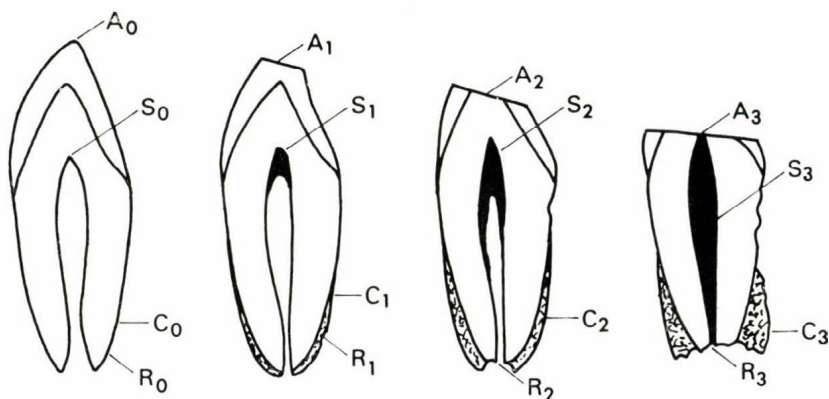


Abb. 1: Die Gustafson'sche Klassifizierung der ontogenetischen Veränderungen an den harten Zahngeweben die im Umfang von 0—3 Punkten bestimmbar sind

A₀₋₃ — Abrasionsgrad, S₀₋₃ — Ablagerung des sekundären Dentins, C₀₋₃ — Zementapposition an der Zahnwurzel, R₀₋₃ — Zement- und Dentinsresorption an der Zahnwurzelspitze

I. ábra: A kemény fogszövetek 0—3 pont terjedelmében meghatározható egyedfejlődési változásainak Gustafson-féle osztályozása

A₀₋₃ Kopásfok, S₀₋₃ Másodlagos dentin lerakódása, C₀₋₃ Cementappozíció a foggyökéren, R₀₋₃ Cement- és dentinresorpció a foggyökéresúcspon

Tabelle 1

Vlček-Mrklas'sche Modifikation der Gustafson's Methode. Abschätzung des individuellen Alters bei Berücksichtigung von 4 Merkmalen

1. táblázat. A Gustafson-féle módszer Vlček és Mrklas-féle módosítása. Az egyéni életkor becslése négy jelleg alapján

Punktesumme der Entwicklung der einzelnen Merkmale <i>Az egyes jellegek fejlődésének pontösszegei</i>	Durchschnittliches Alter des Individuums <i>Az egyének átlagos életkora</i>
0,0	14,3
0,5	17,2
1,0	20,1
1,5	23,0
2,0	26,0
2,5	28,9
3,0	31,8
3,5	34,7
4,0	37,6
4,5	40,6
5,0	43,5
5,5	46,4
6,0	49,3
6,5	52,3
7,0	55,2
7,5	58,1
8,0	61,0
8,5	64,0
9,0	66,9

Population bestimmten Werte und die Standardkurve zu benutzen. Wir sind uns dessen völlig bewusst, daß wir die Ungleichmässigkeit weder des Ausgangspunktes, noch des weiteren Verlaufes der ontogenetischen Vorgänge beim Altern der Zähne in verschiedenen historischen Epochen usw. nicht kennen. Zweitens können wir bei unserer Applikation nicht alle von GUSTAFSON angegebenen Merkmale zur Beurteilung ausnutzen — einfach deshalb, da diese am alten Material nicht zu erkennen sind. Es handelt sich um den Ansatz der Gingiva und die Veränderungen in der Dentintransparenz der Zahnwurzel. Im ersten Fall wäre es ausnahmsweise möglich, die Niveauhöhe der Schichtung des Zahnsteines, nicht aber den Ansatz der Gingiva zu bestimmen. Im zweiten Fall kann die Ausfüllung der radialen Kanälchen nach den Tomesschen Fasern von den aus der umliegenden Bodenumwelt frei werdenden Salzen beeinflußt werden, sodaß sich der Transparenzgrad des Dentins nicht feststellen läßt.

Zur Beurteilung bleiben also 4 Merkmale, die im Einklang mit den Erfordernissen der Gustafsonschen Methode auch am prähistorischen Material bestimmbar sind. Diese sind (Abb. 1.): 1. Der im Umfang von 0—3 Punkten mit Präzision auf $\frac{1}{2}$ Punkt bestimmte Abrasionsgrad; 2. Die im Umfang von 0—3 Punkten bestimmte Ablagerung des sekundären Dentins; 3. Die Zementapposition an der Zahnwurzel, gleichfalls im Umfang von 0—3 Punkten; 4. Die Zement- und Dentinresorption an der Zahnwurzelspitze. Die Veränderungen werden an den dicken sagittal geführten, nicht gefärbten Schliffen (100—200 μ -Dicke) des Zahnes subtrahiert.

Zur Untersuchung sind nur vordere einwurzlige Zähne geeignet. Mit der Zahl der Zähne vermindert sich auch der durchschnittliche Altersabschätzungsfehler.

Den Werten der einzelnen von GUSTAFSON (1950) angeführten Merkmale gemäß haben wir für die Summe der Punktwerte bei den festgestellten Veränderungen der 4 Merkmale die entsprechenden Werte des durchschnittlichen Alters bestimmt, wie dies Tab. 1. (Abb. 2.) zeigt. Die übrigen 2 Merkmale, der Ansatz der Gingiva und die Dentintransparenz wurden nicht berücksichtigt. Die Werte in der Tab. 1. wurden gemäß der auch von GUSTAFSON ausgesprochenen Annahme errechnet, wonach die Abhängigkeit des individuellen Alters von der Summe der Punktwerte linear verläuft. Diese Annahme steht nicht im Widerspruch mit dem von GUSTAFSON zitierten Material (1950, in der Tab. 5 u. 6). In unserer Bearbeitung wurde keine Abweichung von der Linearität, die bemerkenswert wäre, festgestellt.

Tabelle 2.

Der durchschnittliche Altersabschätzungsfehler nach der modifizierten Gustafson'schen Methode bei Berücksichtigung von 4 Merkmalen

2. táblázat. Az életkorbecslés átlagos hibája a módosított Gustafson-féle módszer szerint, négy jelleg alapján.

Zahl der untersuchten Zähne A megvizsgált fogak száma	Durchschnittlicher Altersabschätzungsfehler Az életkorbecslés átlagos hibája
1	8,0
2	5,6
3	4,5
4	4,0
5	3,6
6	3,3

Tabelle 3.

Komplexe Angaben über die festgestellten Punktwerte der einzelnen Merkmale an den Zähnen des Fürsten 98

3. táblázat. A 98 herceg fogain az egyes jellegekre vonatkozóan megállapított pontértékek

GUSTAFSON:		2+	1+	-3
A	Abrasion — <i>Abrázio</i>	2,0	2,0	2,0
S	Sekundäres Dentin — <i>Másodlagos dentin</i>	0	0	0,5—1,0
C	Sekundäres Zement — <i>Másodlagos cement</i>	1,5	2,0—2,5	1,0
R	Zement- und Dentinresorption — <i>Cement- és dentinresorpció</i>	0,5	0,5	?
Punktesumme — <i>Pontösszegek</i>		4,0	4,5—5,0	4,0—4,5
Abschätzung des durchschnittlichen Alters der einzelnen Zähne — <i>Az egyes fogak átlagos életkorának becslése</i>		37,6	40,6—43,5	37,6—40,6
Abschätzung des durchschnittlichen Alters des Individuums — <i>Az egyén átlagos életkorának becslése</i>				40,5 ± 4,5 Jahre

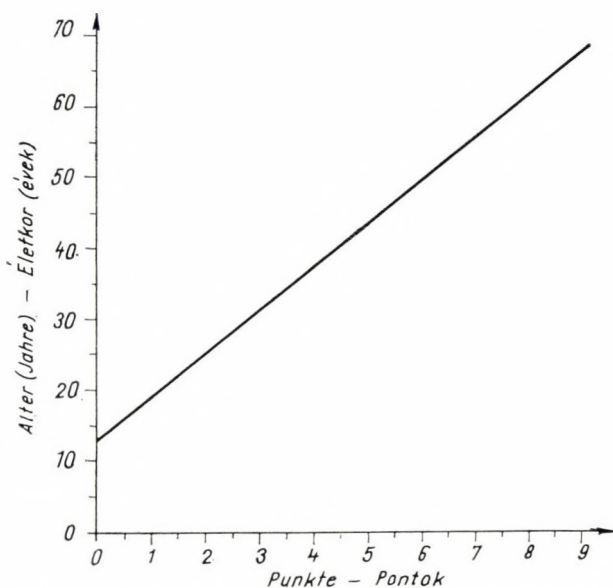


Abb. 2: Diagram der Korrelation zwischen Alter und Summe der Punktenwerte bei Berücksichtigung von 4 Merkmalen

2. ábra: Az életkor és a pontértékek összege közötti korreláció diagramja 4 jelleg figyelembevételével

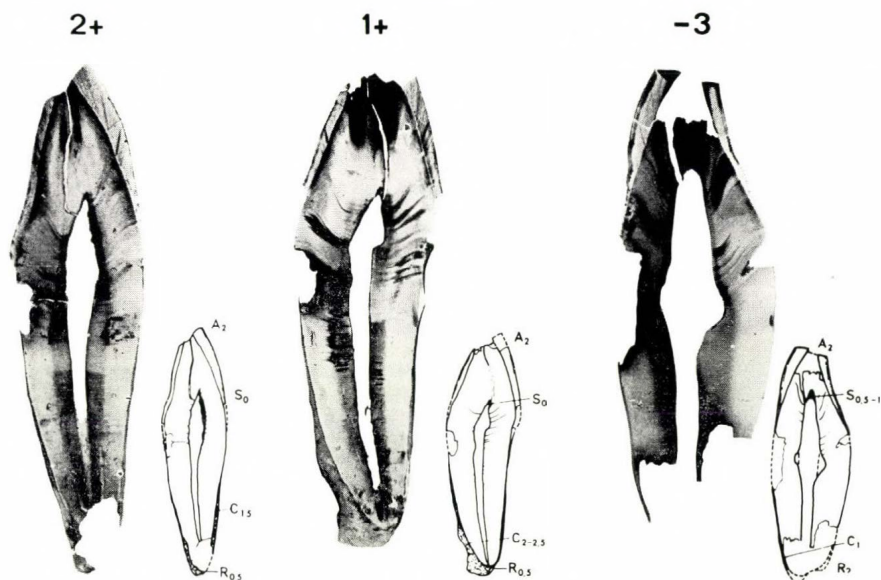


Abb. 3: Sagittalschliffen der 3 Vorderzähne (2 +, 1 +, -3) des Fürsten 98 aus dem Přemyslidengeschlecht (10. Jahrhundert). Rechts Punktenwerte der untersuchten Zähne

3. ábra: A Přemyslidák nemzetségéből (10. sz.) származó fejedelem 3 frontfogának sagittális metszetei (2+, 1+, -3). Jobboldalt a vizsgált fogak pontértékei

Der durchschnittliche Altersabschätzungsfehler aufgrund unserer Modifikation der *Gustafsonschen* Methode bei Berücksichtigung von nur 4 feststellbaren Merkmalen ist zwar etwas größer, jedoch sinkt er mit der größeren Zahl der untersuchten Zähne des Individuums. Bei der Altersbestimmung nach der Untersuchung eines Zahnes beträgt der durchschnittliche Abschätzungsfehler $\pm 8,0$ Jahre. Er vermindert sich aber bis zum Wert $\pm 3,6$ Jahre bei der Untersuchung von 5 Zähnen des Individuums, wie dies Tab. 2. zeigt.

Mittels der *Vlček-* und *Mrklasschen* Modifikation der Methode von GUSTAFSON für die Abschätzung des durchschnittlichen Alters des Individuums aufgrund der Zähne wurde das Alter des Fürsten 98 aus dem ältesten tschechischen Přemyslidengeschlecht bestimmt, der im 10. Jahrhunderte lebte und auf der Prager Burg begraben liegt (VLČEK—KILIAN 1974).

An den Sagittalschliffen der 3 Vorderzähne (Tab. 3.) wurden 4 Merkmale ausgewertet und die Punktschätzung festgestellt. Das durchschnittliche Alter des Fürsten 98 kann dem durchschnittlichen für die einzelnen untersuchten Zähne festgelegten Alter gemäß auf $40,5 \pm 4,5$ Jahre (Abb. 3.) geschätzt werden.

Methode der Abschätzung des individuellen Alters nach dem Grad der Schildknorpelverknöcherung in der Paläoanthropologie

Gemäß den Funden älterer Forscher, wonach der Schildknorpel mehr oder weniger gleichmäßig und in direktem Verhältnis zum Alter des Individuums ossifiziert, schlugen D. LEOPOLD und G. v. JACOW (1961) eine Methode zur Bestimmung des individuellen Alters vor. Beide Autoren untersuchten den Verknöcherungsgrad des Kehlkopfknorpels an Rtg-Aufnahmen von präparierten Kehlköpfen, und zwar in vorder-hinterer und lateraler Projektion. Es wurden Aufnahmen von 520 Kehlköpfen (Sezierungsmaterial) gemacht, und zwar von 284 Männern und 236 Frauen, im Alter von 0—89 Jahren.

Den Autoren gelang es direkte Abhängigkeit der fortschreitenden Ossifikation vom Alter des Individuums bei Cartilago thyreoidea nachzuweisen. Bei den übrigen Kehlkopfknorpeln wurden keine bemerkenswerten Ergebnisse verzeichnet. Der Verknöcherungsprozeß der zeitgenössischen Population hat nach LEOPOLD und v. JACOW folgenden Verlauf (1961, S. 183—4):

„Der erste Knochenkern stellt sich bei beiden Geschlechtern mit 15—16 Jahren im hinteren Rand der Platte dar. Gleichzeitig oder etwas später entwickeln sich Knochenkerne an der Basis des Cornu cricoideum oder im unteren Horn selbst sowie in der Gegend des Tuberculum thyreoideum caudale. Die meist symmetrisch angelegten Ossifikationspunkte verschmelzen mit 21 Jahren, frühestens im 18. Lebensjahr, zu einem unteren Dreieck. Da im weiteren Verlauf deutliche Geschlechtsdifferenzen auftreten, beschreiben wir zunächst die Verknöcherung des männlichen Kehlkopfes.

Die Verknöcherung schreitet im Schildknorpel nach kaudal, kranial und vorn fort. Das Cornu cricoideum ist mit 26 Jahren und das Cornu hyoideum mit 31 Jahren vollständig verknöchert. Entlang des kaudalen Plattenrandes bildet sich eine Knochenleiste, die mit 31 bis 39 Jahren die Medianlinie des Schildknorpels erreicht. Indessen bildet sich am Tuberculum thyreoideum caudale ein Zapfen aus, dessen Spitze mit 45 Jahren mit dem kranialen Plattenrand zusammentrifft. Hier vereint sich mit der inzwischen entstandenen kranialen Knochenleiste und bildet dadurch das hintere Fenster. Mit 48 Jahren entwickelt sich ein Ast in der Medianlinie, der mit 52 bis 58 Jahren an der Incisura thyreoidea cranialis mit dort liegenden Knochenkernen zusammentrifft. Das zweite vordere Fenster entsteht durch Vereinigung der eben beschriebenen Verknöcherung mit der kranialen Leiste vor Abschluß des 6. Dezenniums. Vollständige Schildknorpelverknöcherung beobachten wir in den 60er Jahren gehäuft. Sie kann schon mit 56 Jahren auftreten und fehlt mit 70 Jahren kaum. Im höheren Alter tritt bei Männern eine im Röntgenbild sichtbare lakunäre Resorption auf.”

Die Verknöcherung des weiblichen Kehlkopfes in allen Abschnitten geht wesentlich langsamer vor sich und ist sehr variable. Bei Cartilago thyreoidea tritt die Verknöcherung des Cornu cricoideum mit etwa 28, die des Cornu hyoideum mit 58 Jahren auf. Die Verknöcherung schreitet vom hinteren Plattenrand flächenhaft zur Medianlinie fort und bildet ein kranial nicht völlig geschlossenes Fenster. Ein vollständig verknöchert weiblicher Larynx ist nie gefunden worden. In einigen Fällen kommt es zur Ausbildung eines hinteren Fensters zwischen dem 50. und 70. Jahr. Beim Größenvergleich des männ-

Tabelle 4.

Durchschnittlicher Altersabschätzungsfehler nach dem Verknöcherungsgrad des Schildknorpels

4. táblázat. Az életkorbecslés átlagos hibája a pajzsporc elesontosodási foka szerint

Alter Életkor	Durchschnittlicher Alters- abschätzungsfehler Az életkorbecslés átlagos hibája
15	3,9
20	4,3
25	4,8
30	5,2
35	5,6
40	6,1
45	6,5
50	6,9
55	7,4
60	7,8
65	8,2
70	8,7
75	9,1
80	9,5
85	10,0

lichen und weiblichen Larynx fällt ein relatives Überwiegen des männlichen Schildknorpels auf.

Beide Autoren führten noch eine anonyme Stichprobe des Abschätzungsfehlers bei der Altersbestimmung (LEOPOLD — v. JAGOW 1961, Tab. 3. u. 4) an Rtg-Aufnahmen der studierten Kollektion durch und bewiesen, daß das in Tab. 2 vorgeschlagene Vorgehen berechtigt war.

Wir überprüften an einer kleinen Kollektion die Gültigkeit der Feststellung der genannten Autoren und erachten sie als geeignet auch zur Auswertung eines paläoanthropologischen Materials. Im Jahre 1962 war es L. SCHOTT (1962a, b), der die Ergebnisse von LEOPOLD und v. JAGOW zur Abschätzung des individuellen Alters aus dem slawischen Gräberfeld Gustävel, Grab 17. benutzte. SCHOTT nahm zum Vergleich Rtg-Aufnahmen nicht zur Hand.

Für die praktische Applikation dieser Methode schlagen wir ein Schema zur Ermittlung des Verknöcherungsgrades des Schildknorpels bei Männern in Korrelation mit dem individuellen Alter vor (Abb. 4). Der Ossifikationsgrad ist nur an Rtg-Aufnahmen in vorder-hinterer und lateraler Projektion des Schildknorpels und seiner in anatomischer Lage orientierten Teile zu vergleichen. Nach der Abschätzung des entsprechenden Alters muß das Ergebnis mit dem durchschnittlichen Abschätzungsfehler belastet werden. Der durch-

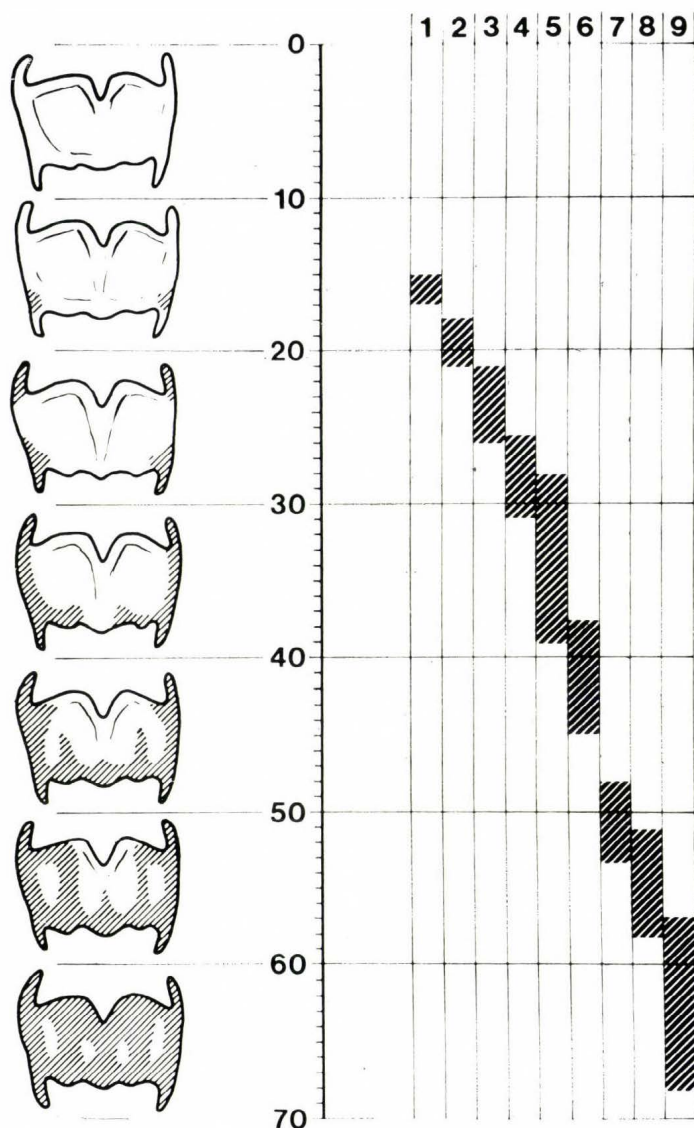


Abb. 4: Schema zur Ermittlung des Verknöcherungsgrades des Schildknorpels in Korrelation mit dem individuellen Alters bei Männern

1 — Erste Knochenkern, 2 — Verknöcherung des unteren hinteren Dreieck, 3 — Verknöcherung des cornu cricoideum, 4 — Verknöcherung des cornu hyoideum, 5 — Kaudale Leiste erreicht die Medianlinie, 6 — Der Zapfen erreicht den cranialen Plattenrand. Bildung des hinteren Fensters, 7 — Entwicklung des Astes, 8 — Vereinigung des Astes mit den Knochenkernen an der incisura thyroidea cranialis, 9 — Bildung des vorderen Fensters. Vollständige Verknöcherung

4. ábra: Séma a pajzsporc csontosodási fokának megállapítására a férfiak egyéni korának viszonylatában

1 — Első csontmag, 2 — az alsó hátsó háromszög elcsontosodása, 3 — a cornu cricoideum elcsontosodása, 4 — a cornu hyoideum elcsontosodása, 5 — a kaudális lécs eléri a mediánvonalat,

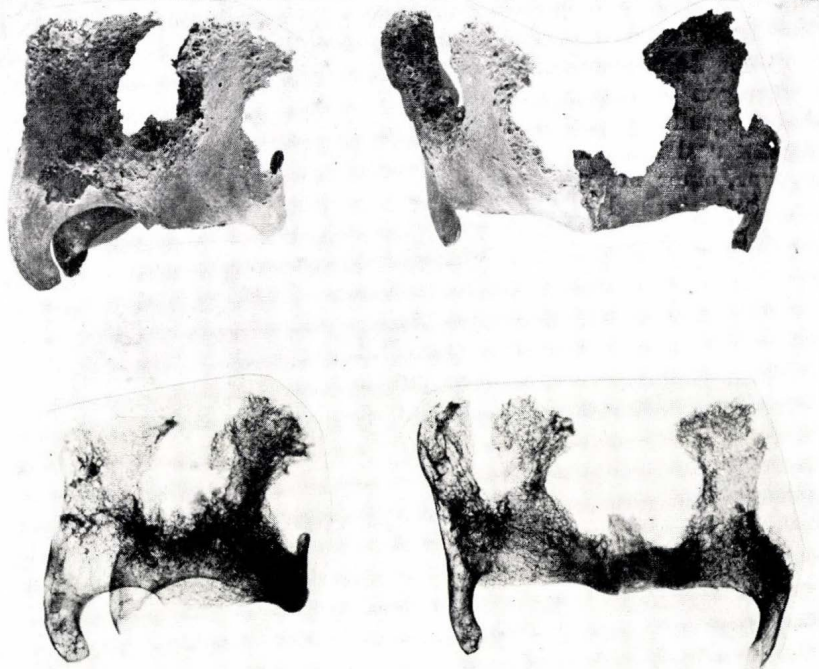


Abb. 5: Verknöcherte Schildknorpel des Fürsten Vratislav aus dem Přemyslidengeschlecht (10. Jahrhundert) [oben] und Rtg-Aufnahmen in lateraler und vorder-hinterer Projektion [unten]

5. ábra: A Přemyslidák nemzetségéhez tartozó Vratislav fejedelem (10. sz.) elcsontosodott pajzsporca [fenn] és röntgenfelvételek oldalsó és elülső-hátsó vetületben [lent]

schnittliche Altersabschätzungsfehler des Individuums nach dem Verknöcherungsgrad des Schildknorpels wurde für die fünfjährigen Zeitspannen 15—85 Jahre von Dr. L. Mrklas errechnet (Tab. 4), u. zw. den von LEOPOLD und v. JAGOW (1961; in den Tab. 3 u. 4) angeführten Angaben gemäß.

Als Beispiel führen wir die Altersabschätzung aufgrund der Ossifikation des Schildknorpels beim Fürsten Vratislav aus dem Přemyslidengeschlecht an, der im Jahre 921 gestorben ist (Abb. 5). Der Verknöcherungsgrad des Schildknorpels beim Fürsten Vratislav entspricht dem vorgeschlagenen Schema gemäß dem Alter von $45 \pm 6,5$ Jahren.

Zusammenfassung

Bei der Bestimmung des individuellen Alters aufgrund des osteologischen Materials von prähistorischen und historischen Populationen können unter gewissen Umständen zwei Methoden der forensischen Medizin mit Erfolg be-

6— a csap eléri a kraniális lapperemet; a hátsó ablak képződése, 7— az ág fejlődése, 8— az ág egyesülése a csontmagokkal az incisura thyroidea cranialison, 9 — az elülső ablak képződése.
Teljes elcsontosodás

nutzt werden. Erstens die *Vlček-Mrklasse*che Modifikation der Methode von *Gustafson* für die Abschätzung des durchschnittlichen individuellen Alters aufgrund der Zähne und zweitens das *Vlček*sche auf *Leopolds* und *v. Jagows* Beobachtungen gestützte Schema für die Altersabschätzung nach dem Verknöcherungsgrad des Schildknorpels.

1. VLČEK und MRKLAS schlugen eine Modifikation der Methode von GUSTAFSON vor, einer Methode zur Abschätzung des durchschnittlichen individuellen Alters aufgrund der Zähne. Die Modifikation bezweckt die Altersabschätzung an altem prähistorischen und historischen osteologischen Material. In ihrer Modifikation lassen sie zwei der von GUSTAFSON beschriebenen sechs Merkmale weg: die Feststellung des Ansatzes der Gingiva und des Grades der Dentintransparenz der Zahnwurzeln, da diese Merkmale sich am alten osteologischen Material nicht nachweisen lassen. Für die Abschätzung des durchschnittlichen Alters benutzen sie 4 Merkmale, die auch am historischen Material feststellbar sind. Diese sind: die Zahnabrasion, die Ablagerung des sekundären Dentins, die Zementapposition und die Zahnschmelzeresorption. Gemäß den *Gustafson*schen Merkmalen wurden für die Summen der Punktwerte der 4 untersuchten Merkmale entsprechende Werte des durchschnittlichen Alters bestimmt und es wurde auch der durchschnittliche Altersabschätzungsfehler berechnet.

2. Das *Vlček*sche Schema ermöglicht den Verknöcherungsgrad des Schildknorpels bei Männern festzustellen und das Alter des Individuums abzuschätzen. Die Altersabschätzung muß dann mit dem durchschnittlichen Altersabschätzungsfehler belastet werden, der für fünfjährige Zeitabschnitte der ontogenetischen Entwicklung des Menschen berechnet wurde.

Beide Methoden können erfolgreich vorwiegend in der Paläoanthropologie und in der forensischen Medizin bei der Beurteilung des individuellen Alters an altem osteologischen Material angewendet werden.

LITERATUR

- FIALA, B. (1968): Identifikace osob podle chrupu (foresní stomatologie). Praha.
GUSTAFSON, G. (1950): Age determinations on teeth. — J. Amer. Dental Assoc. 41; 45—54.
— (1966): Forensic Odontology. — Staples Press, London.
KILIAN, J. (1974): Age Determination on Teeth by means of Gustafson's Method. — Scripta medica (in press).
LEOPOLD, D.—V. JAGOW, G. (1961): Das Röntgenbild des Kehlkopfes — eine Möglichkeit zur Altersbestimmung. — Beiträge zur gerichtlichen Medizin, 21; 181—190.
SCHOTT, L. (1962a): Altersbestimmung auf Grund der Ossifikation des Schildknorpels. — Mitt. d. Arbeitsgruppe Anthropol. 2; 15—17.
— (1962b): Altersbestimmung auf Grund der Ossifikation des Schildknorpels. — Ausgrabungen und Funde 7; 54—58.
VLČEK, E.—KILIAN, J. (1974): Age Determination of a Prince from the Přemyslide Dynasty Buried Buried in Tomb No. 98 in the St. George Basilica according to Preserved Teeth on the Basis of the Modified Gustafson Method — Scripta medica (in Press).
VLČEK, E.—MRKLAS, L. (1974): Modification of the Gustafson Method of the Determination of Age according to Teeth on Prehistorical and Historical Osteological Material. — Scripta medica (in Press).

A TÖRVÉNYSZÉKI ORVOSTAN KÉT MÓDSZERÉNEK ALKALMAZÁSA A PALEOANTROPOLÓGIÁBAN AZ ÉLETKOR MEGHATÁROZÁSÁRA

Írta: Vlček, Emanuel

(Összefoglalás)

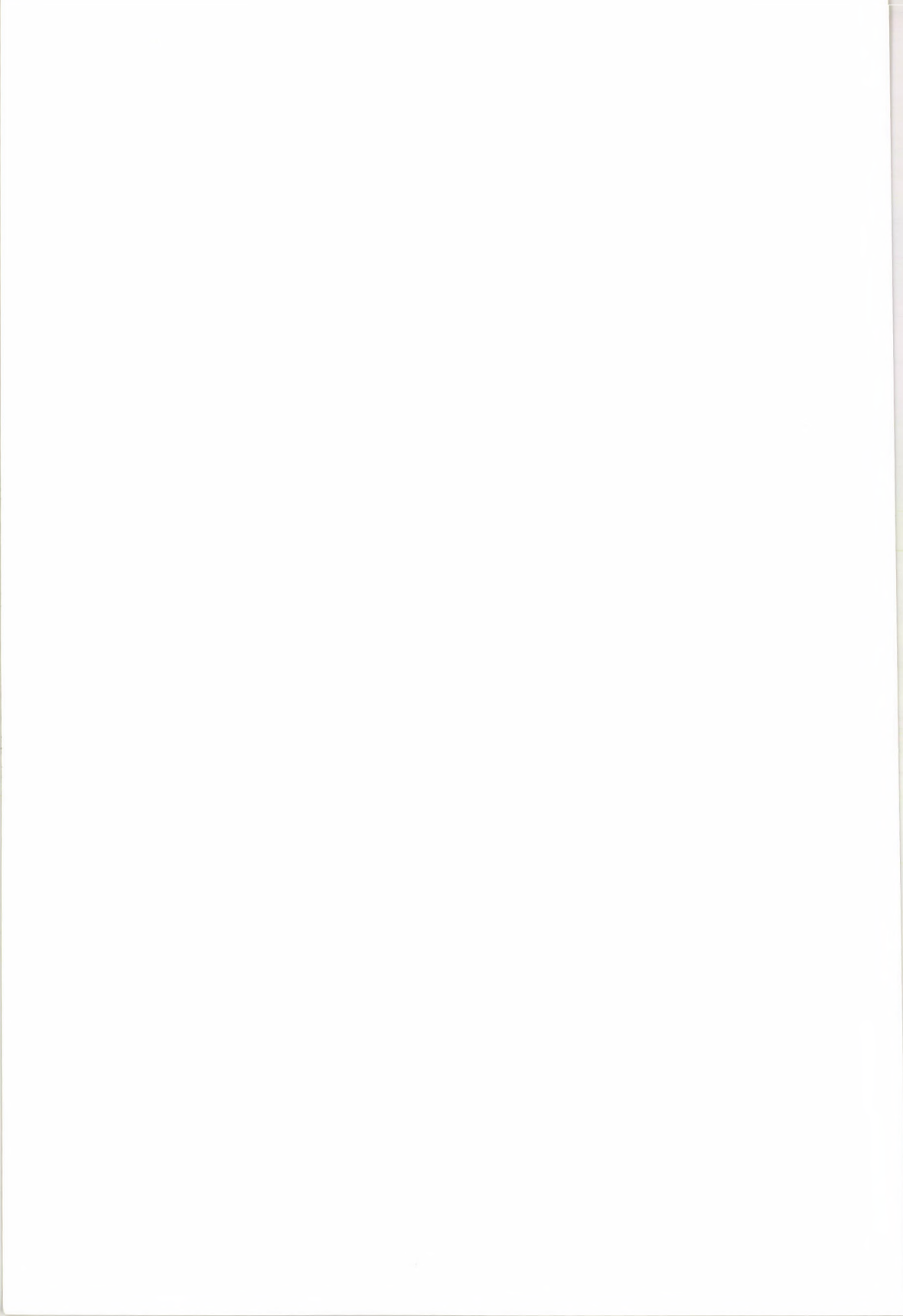
Az egyén életkorának történelemelőtti és történeti népességek csontmaradványai alapján történő meghatározásánál bizonyos körülmények között sikerrel alkalmazható a törvényszéki orvostan két módszere. Először a *Gustafson*-féle módszer VLČEK és MRKLAS által módosított formája az egyéni átlagos életkornak a fogak alapján és másodsor VLČEKnek LEOPOLD és JAGOW megfigyelésein alapuló sémája a pajzsporc csontosodási foka alapján történő életkorbecslésre.

1. VLČEK és MRKLAS GUSTAFSON módszerének módosítását javasolták, vagyis az egyéni átlagos életkornak a fogak alapján történő becslését. A módosítás az életkor becslésszerű megállapítását tartja szem előtt régi történelemelőtti és történeti korból származó csontmaradványokon. Módosításukban a GUSTAFSON által leírt hat jelleg közül kettőt elhagynak: a gingiva kezdeményének és a foggyökerek dentintranszparenciás fokának megállapítását, mint-hogy ezek a jelek régi csontokon nem mutathatók ki. Az átlagos életkor becslésére 4 jeleget használnak fel, amely a történeti anyagon is megállapítható. Ezek: a fogkopás, a másodlagos dentin lerakódása, a cementappozíció és a foggyökércsúcs-reszorpció. A *Gustafson*-féle jelek szerint megállapították a 4 megvizsgált jelleg pontértékeinek összegére az átlagos életkor megfelelő értékeit, és kiszámították az átlagos életkorbecslési hibákat.

2. A *Vlček*-féle séma lehetővé teszi férfiaknál a pajzsporc csontosodási fokának megállapítását és az egyén életkorbecslését. Az életkorbecslést ilyenkor az átlagos életkorbecslési hibával kell megterhelni, amelyet az ember egyedfejlődésének öt éves időtartamára számítottak ki.

Mindkét módszer az egyéni életkornak régi csontmaradványok alapján történő megítélésére főleg a paleoantropológiában és a törvényszéki orvostudományban használható fel sikeresen.

A szerző címe: DR. EMANUEL VLČEK
Anschr. d. Verf.: Praha 1
Václavské nám. 68.
Národní museum



A FOGAZAT CARIES-VISZONYAINAK ALAKULÁSA IVÁDON

Írta: WALLNER EMIL és HATTYASY DEZSŐ

(Központi Stomatológiai Intézet, Budapest; Országos Reuma és Fizioterápiás Intézet, Budapest)

Az észak-magyarországi erdős vidéken fekvő Ivád község aránylag késői település, mely a 18. század elején lett az *Ivady család* állandó lakóhelye. A 19. század folyamán és a 20. század elején *antropológiai izolátummá* vált gyakori rokonházasságok révén, részben földrajzi, részben gazdasági és társadalmi okokból. A település bizonyos endogám jellege genealógiai vizsgálatokkal is igazolható: mean inbreeding coefficient: $28,10^{-4}$ (NEMESKÉRI—THOMA 1961). A lakosok száma 1949-ben 561, 1961-ben 600 felett volt; ezek kb. $\frac{2}{3}$ részben tartoznak — részben anyai ágon — az eredeti letelepülők leszármazottai közé. A múlt század folyamán az azonos családnevet viselők ragadvány-nevekkel megkülönböztethető nagycsaládokra oszlottak, melyek között különbségek jöttek létre (NEMESKÉRI—THOMA 1961, HATTYASY—WALLNER 1972).

A község lakosságán 1939-től ismételten történtek antropológiai, szerológiai és különböző orvosi komplex vizsgálatok. Stomatológiai vizsgálatot először 1951-ben végeztünk, majd ezt 10 év múlva, 1961-ben megismételtük. A populáció fogív-variánsainak alakulásáról már beszámoltunk (HATTYASY—WALLNER 1972). Ezúttal csupán a fogcaries megjelenésével foglalkozunk.

Vizsgálataink célja részben az volt, hogy az egész lakosság *fogcaries* viszonyairól lehetőleg teljes képet kapjunk, annál is inkább, mert az ilyen vizsgálatok főleg csak iskolás korban történnek. Tanulmányozni akartuk továbbá genealógiailag jól feltárt mintán különböző jellegek, így a fogcaries összefüggését részben külső tényezőkkel, részben a családi előfordulással is. A 10 év után megismételt vizsgálat alapján külső tényezők befolyását mutattuk ki, mind a felnőtteknél, mind pedig a gyermekeknél.

Anyag és módszer

1951-ben 377 — Ivádon lakó és leszármazásában is az „Ivady”-családhoz tartozó — egyént vizsgáltunk. Ezek között 170 férfi, és 207 nő volt. A felnőttek száma 294, a (6—15) gyermekek száma pedig 83 volt.

1961-ben 254 egyént vizsgáltunk: 116 férfit, 138 nőt; ezek között 70 gyermek és 184 felnőtt. A két időpontban ismételten vizsgált egyének száma 172, ebből 67 férfi és 105 nő.

Miután a caries-viszonyok alakulása 50, sőt 40 éves koron felül a paradontopathia révén is bekövetkező fogvesztés miatt nehezen elbírálható, elemzésünk alapját az iskolás gyermekek és a 40 év alatti felnőttek adják. Ezeknek száma 1951-ben 240 egyén: 97 férfi és 143 nő (1. táblázat), 1961-ben 172 egyén: 74

férfi és 98 nő (2. táblázat). Az idősebb korcsoportokból azonban példaképpen néhány szembetűnő esetet ismertettünk.

Az adatokat részletesen egyéni lapokon rögzítettük. Különös figyelemmel voltunk a caries fogak szerinti (front, rágófogak) és fogfelszín szerinti (rágófelületi vagy oldalfelszíni, approximális) megjelenésére. Jelölésre az általában nemzetközileg elfogadott ún. MDF-rendszert használtuk: a hiányzó fogakat M-mel (missed), a szuvas fogakat D-vel (decayed) és a tömött fogakat F-fel (filled) jelezve. Az adatok alapján 5 éves korcsoportokra kiszámítottuk az MDF-értékeket, valamint felbontással az M-értékeket, a caries lokalizációját megadó rágófelületi, front-, ill. rágófog approximális DF-értékeket. A 10 év alatt bekövetkezett változást a táblázatokon és az átlagértékekből szerkesztett 1. ábrán mutatjuk be. Külön figyelembe vettük azokat, akiket mindkét alkalommal vizsgáltunk.

Régi adósságunknak teszünk eleget, amikor tanulmányunkat — amelynek megjelenése különböző okokból mindeddig elhúzódott — éppen ebben az ünnepi kötetben adhatjuk közre. Az ivádi vizsgálatok létrejötté Dr. Nemeskéri János személyes érdeme, és az ő személyes közreműködése nélkül vizsgálateink nem történhetek volna meg.

Vizsgálati eredmények és azok megbeszélése

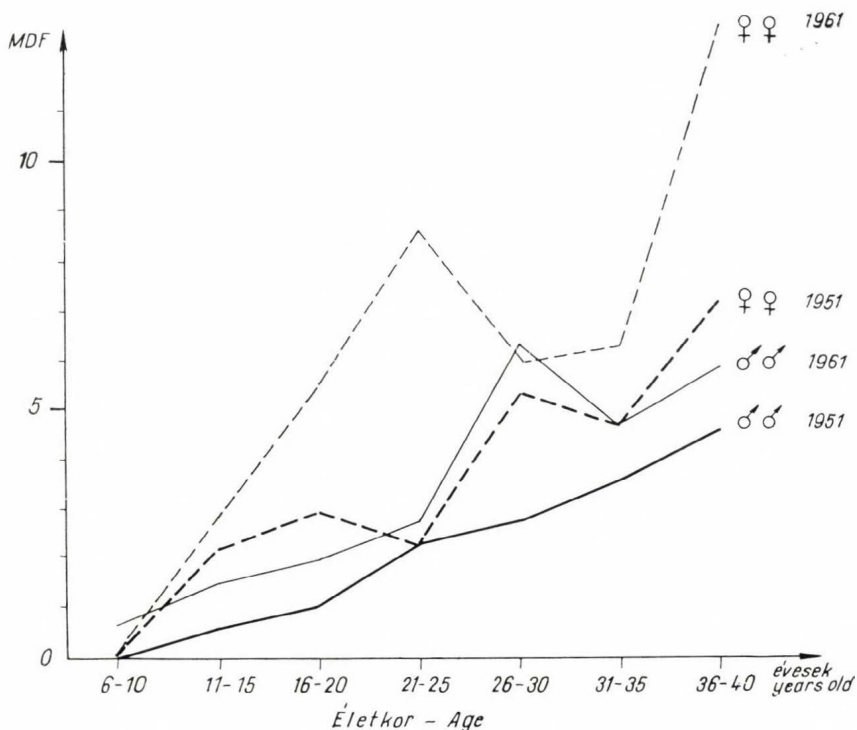
Az 1. táblázat az 1951. évi vizsgálat alapján a férfiak MDF-értékeinek lassú, egyenletes emelkedését mutatja 6 évestől 40 éves korig, amikor is az MDF-érték a négyet meghaladja. Az esetek zömét viszonylag jófogú egyének adják. Ugyanakkor a nők MDF-értékei általában magasabbak; a 26—30 éves korcsoport kiugrást mutat (2,75-ről 6,44-re) nagyobb számú rosszfogú egyén jelentkezésével. A nők görbéje a férfiak görbéjéhez képest 1—3 MDF-értékkel magasabb (1. ábra).

Az 1961-es vizsgálatok eredményét a 2. táblázat adja. A férfiak — kisebb esetszámuk ellenére is — határozottan mutatják az MDF-érték erős emelkedését, amely egyben a rosszfogú egyének számának emelkedését tükrözi. Ez a viszonylag nagyobb számú női csoporton még sokkal intenzívebben jelentkezik. Az 1961-ben vizsgált nők túlnyomóan rosszfogúak.

Ehelyütt elsősorban a maradó fogak (2. dentitio) caries-viszonyaival foglalkozunk. Kiegészítésül megjegyezzük, hogy míg a tejfogak romlási indexe (d) 1951-ben 6—10 éves fiúknál $d = 1,25$, lányoké pedig $d = 1,50$ volt, addig 1961-ben a d értéke mindkét nemben 5,00-re emelkedett (a csoportok létszámát lásd az 1. és 2. táblázaton). Az adatok és tendenciák könnyebb áttekintése végett mind az 1951-es, mind az 1961-es férfi és női korcsoportok MDF-értékeit az 1. ábrán egyesítve is bemutatjuk.

1951-es adataink alapján Ivád község lakossága Magyarországon határozottan „jófogúnak” volt minősíthető. Ugyanakkor az is kitűnt, hogy a nők nagyobb arányú cariese már az iskoláskorban jelentkezik. A felnőttek cariesadatait figyelve, ez a nemek közötti különbség végigkísérhető. Míg a férfiak MDF-görbéje a 40 éves korig lassan, de egyenletesen emelkedik, addig a nők görbéje már korábban meredek kiugrást mutat.

Az emelkedő életkorral — férfiakon kisebb, nőknél nagyobb mértékben — fokozódó fogromlás mellett azonban még mindig voltak találhatók 1951-ben szép számmal caries-mentes egyének az idősebb korcsoportokban is. Ha a cariesmentességet nem kötjük a nulla MDF-értékhez, hanem alacsony 1, 2 vagy



1. ábra — Fig. 1

legfeljebb 3-as MDF mellett ezekben a korcsoportokban a *relatív caries-mentesség* fogalmát bevezetjük, úgy néhány korcsoportban jól látszik az anyag kettéválása. Az értékek nem a számított átlag körül helyezkednek el, hanem részben a 0-érték körül, részben a maximális érték körül polarizálódnak; az anyag ilyen módon szinte kettéválk. Ilyen bipoláris jellegű megoszlást mutat pl. a férfiak 21—25 éves korcsoportja, ahol 10 esetből — 1,9 MDF-értékkel — 5 esetben 0 MDF-et és 2 esetben 6 MDF-et kaptunk. Még inkább a férfiak 26—30 éves korcsoportjában látni ezt, ahol 14 esetből — 2,5 MDF-értékkel — 7 esetben 0 MDF-et és 5 esetben 5—7 MDF-értéket találtunk. A 31—40 év között férfiaknál is csökken a 0-ás MDF, és szaporodnak a magas, 8—10-es MDF-értékek. A bemutatott bipoláris elrendezés a nőknél nem mutatkozik; itt inkább az egész mintának a magasabb MDF-érték irányában történő eltolódása észlelhető. Így pl. a 26—30 éves 25 vizsgált egyénből csak 3-nál volt 0 MDF, ugyanakkor 13 egyénnél 8-as, ill. magasabb MDF-értéket találtunk.

A korral megfigyelhető fokozott fogazati romlás ellenére is voltak azonban az idősebbek között is jófogú egyének; így 41—50 év között néhány férfi 0-ás MDF-értékkel, sőt 61 felett is találtunk 1—1 férfit és nőt 1-es MDF-értékkel. Jellemző volt ezeken az egyéneken a fogazat nagyfokú abrasiója. Különösen impresszionáló volt, amikor a cariesmentes, vagy relatív cariesmentes felnőtt egyénekkal ugyanazon család-részlegben találkoztunk. Anélkül, hogy ehelyütt a családkutatói részletekre kitérnénk, megemlítjük, hogy több olyan kis-családot találtunk, ahol felnőtt testvérek, szülők és felnőtt gyermekek caries

1. táblázat

Az MDF-megoszlás Ivádon 1951-ben
Table 1. MDF distribution in Ivád in 1951

Korcsoport Age-group	n	M		DF						MDF	
		fogak teeth	\bar{x}	rágófelszíni fissural		oldalfelszíni approximal				fogak teeth	\bar{x}
				fogak teeth	\bar{x}	frontofogak bicuspids		rágófogak molars			
						fogak teeth	\bar{x}	fogak teeth	\bar{x}		
Férfiak — Males (n = 97)											
6—10	20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
11—15	16	1	0.06	6	0.37	2	0.12	0	0.00	9	0.55
16—20	10	3	0.30	5	0.50	2	0.20	0	0.00	10	1.00
21—25	10	14	1.40	0	0.00	1	0.10	8	0.80	23	2.30
26—30	14	26	1.86	2	0.14	0	0.00	11	0.78	39	2.78
31—35	9	25	2.78	1	0.11	0	0.00	6	0.67	32	3.56
36—40	18	65	3.61	4	0.22	4	0.22	9	0.50	82	4.55
Nők — Females (n = 143)											
6—10	22	1	0.04	13	0.59	0	0.00	1	0.04	15	0.67
11—15	25	6	0.24	20	0.80	4	0.16	8	0.32	38	1.52
16—20	21	15	0.71	17	0.80	4	0.19	5	0.24	41	1.95
21—25	16	22	1.37	8	0.50	5	0.31	9	0.56	44	2.75
26—30	25	102	4.08	16	0.64	15	0.60	28	1.12	161	6.44
31—35	12	37	3.08	9	0.75	2	0.17	8	0.67	56	4.66
36—40	22	130	5.91	6	0.27	12	0.54	10	0.45	158	7.18

szempontból hasonló, aránylag jó fogazata feltűnő volt, sőt ezen túlmenően a caries-hajlam vagy caries-mentesség szempontjából a nagyobb családrészekleg is hasonlóságot mutattak.

Mindezek alapján 1951-ben az ivádi lakosság aránylag jó fogazatának magyarázatakor három tényezőre kellett gondolnunk. Először az egyéni kutakból nyert ivóvizek aránylag magas *fluor-szintjére* (500—700 γ/l), másodszer a lakosságnál abban az időben szokásos *táplálkozási szokásokra*, amit az aránylag magas fehérje- és gyümölcsfogyasztással és ugyanakkor az aránylag alacsony cukorfogyasztással jellemezhetnénk, megjegyezve, hogy akkoriban a felvevő piacok rossz megközelíthetősége miatt a lakosság terményeit jórészt maga fogyasztotta el. Harmadik tényezőnek említhetnők a *családi faktort*, melyben részben genetikusan tényezők, részben családhoz kötött életmódi és táplálkozási szokások szerepelhetnek.

Második, 1961-ben végzett „ellenőrző” újra-vizsgálatainkból az adódik, hogy a populáció caries-kepe gyökeresen megváltozott: tíz év alatt a jófogúból rosszfogú község lett.

Említettük, hogy a 6—10 éves fiúk és lányok *tejfogain a caries* egyaránt *többszörösére* emelkedett. A 11—15 éves korcsoportban, ahol 10 évvel azelőtt a fiúk fogazata még sokkal jobb volt a lányokénál, a maradó fogak cariesében a fiúk a lányok értékéhez zárkóztak fel.

A felnőtt férfiak MDF-értékei az 1951-ben észleltnél 2—3 MDF-egységgel magasabb. A nők ugyanakkor megtartották régi rosszabb caries-helyzetüket,

2. táblázat

Az MDF-megoszlás Ivádon 1961-ben
Table 2. MDF distribution in Ivád in 1961

Korcsoport <i>Age-group</i>	n	M		DF						MDF	
		fogak <i>teeth</i>	\bar{x}	rágófelszíni <i>fissural</i>		oldalfelszíni <i>approximal</i>				fogak <i>teeth</i>	\bar{x}
				fogak <i>teeth</i>	\bar{x}	frontofogak <i>bicuspids</i>		rágófogak <i>molars</i>			
						fogak <i>teeth</i>	\bar{x}	fogak <i>teeth</i>	\bar{x}		

Férfiak — Males (n = 74)

6—10	23	2	0.08	3	0.13	0	0.00	1	0.04	6	0.25
11—15	16	6	0.37	21	1.31	3	0.19	5	0.31	35	2.18
16—20	3	1	0.33	2	0.66	1	0.33	5	1.67	9	3.00
21—25	4	3	0.75	4	1.00	2	0.50	0	0.00	9	2.25
26—30	9	32	3.55	4	0.44	3	0.33	9	1.00	48	5.32
31—35	12	45	3.75	2	0.17	2	0.17	7	0.58	56	4.67
36—40	7	31	4.43	1	0.14	1	0.14	8	1.14	41	5.85

Nők — Females (n = 98)

6—10	15	0	0.00	3	0.20	0	0.00	0	0.00	3	0.20
11—15	16	13	0.81	22	1.37	5	0.31	6	0.38	46	2.88
16—20	11	35	3.18	7	0.63	5	0.45	14	1.27	61	5.54
21—25	12	60	5.00	10	0.83	14	1.16	19	1.58	103	8.58
26—30	15	64	4.26	7	0.46	5	0.33	14	0.93	90	6.00
31—35	13	55	4.23	15	1.15	5	0.38	10	0.77	85	6.53
36—40	16	165	10.31	4	0.25	18	1.12	17	1.06	204	12.74

mert náluk az emelkedés még nagyobb mérvű volt. Az 1—2. táblázat értékeinek analiziséből még egyéb, a 10 éves változást jellemző adatot nyerünk. Az 1951-es képre jellemző a rágófelszíni (fissura) caries nagyjából azonos gyakorisága az egyes korcsoportokban. Erre épül rá a korral lassan fokozódó oldalfelszíni (approximális) caries és az egyre több hiányzó fog (M). 1961-ben a rágófelszíni caries az 1951-es évéhez hasonló, csak lényegtelenül több. Viszont a 16. évtől erősen megszorodik az approximális cariesek száma és igen nagymértékben a hiányzó, azaz eltávolított fogak száma (M). Az M-érték növekedését főleg a fokozott approximális caries következményének tekintjük.

A fogazati változások egyéni viselkedését figyelve, természetesen azok az egyének, akik már 1951-ben előrehaladott cariest mutattak, kiesnek. Főleg azoknak a sorsa érdekelhet, akik az első vizsgálatkor caries-mentesek vagy relatíve caries-mentesek voltak.

1961-ben 26 ilyen férfit és 48 nőt találtunk a 16—50 év közötti korban. A férfiak 50%-ánál azt találtuk, hogy a caries nem progrediált, vagy csak lényegtelenül, amikor is a 10 év alatti MDF-értékelkedés nem haladta meg a 2-es értéket. A másik 50%-nál a romlás ennél nagyobb, néhány esetben jelentős, így pl. egy esetben az MDF 0-ról 6-ra, egy másik esetben 1-ről 17-re emelkedett. A nők csoportjában a férfiakhoz viszonyítva felerészben — csak 25%-ban — találtunk olyanokat, akiknél a caries-helyzet gyakorlatilag változatlan maradt. A romlást mutató egyének nemcsak magasabb arányszámmal tűntek fel

a férfiakhoz képest, hanem a romlás mértékében is. Így pl. az MDF-érték három esetben 0-ról 7-re, egy esetben 9-re és egy esetben 11-re emelkedett. A romló fogazatú nőknél, akiknél az 1951-es MDF-érték 1 volt, ez átlagban 10,8-ra emelkedett (5 eset) és ahol az 1951-es MDF-érték 2 volt, ez átlagban 9,4-re emelkedett (7 eset).

Ha a fogazat fokozott romlását okozó tényezőket keressük, már felületes szemlélődéskor is szembeötlik az, hogy a község képe, életformája 10 év alatt nagymértékben megváltozott. Jobb utak építésével, a közlekedés megjavításával az átlagos jövedelem emelkedése is együtt járt. A község férfilakosságának jelentős része már nem a községben dolgozott 1961-ben, hanem a környék ipari és bányauzemeiben, és onnan járt haza naponként vagy hetenként. A nők között is többen találtak munkát a közeli helységekből. A falunak nemcsak izoláltsága, de viszonylagos „szegénysége” is megszűnt: ezt mutatják az újonnan épült házak sorai, autók, motorkerékpárok, televíziós készülékek, gépesítés a mezőgazdaságban és a háztartásokban stb. A kedvezőbb anyagi helyzettel szemben az érem másik oldala a fokozódó fogcaries és mindazon idegrendszeri behatás is, ami a gépesedő civilizáció és az ún. anyagi jólét kísérő tünete szokott lenni, és ami az érintett lakosság egészségi helyzetében is több vonatkoztatásban éreztette hatását. Így pl. a hypertonia, mely 1951-ben ebben a községben még szinte ismeretlen volt, 1961-ben már gyakran előfordult, aránylag fiatal korcsoportoknál is.

Az anyagi helyzet változását természetesen az életmódi szokások változása is követte. Első helyen kell említenünk a *cukorfogyasztás nagymértékű emelkedését*. A cukorfogyasztás a község élelmiszerboltjainak forgalmi adatai szerint 1951-től 1961-ig az ötszörösére emelkedett. Ehhez járul még az újabban meghonosított cukorrépa termeléséből eredő természetbeni részesedés is. Így az egy főre eső cukorfogyasztás 1961-ben 42 kg-ra volt becsülhető, ami az 1958-as magyar országos átlagnál (24,9 kg) lényegesen magasabb érték, különösen, ha tekintetbe vesszük, hogy Ivádon az 1951-es évi cukorfogyasztás egy főre eső átlaga mindössze 8 kg-ot tett ki.

Az 1951-ben és 10 év múlva is megfigyelt nagy különbség a fogcariest illetően a férfi és női populáció között első pillanatra problematikusnak látszik. A jelenség nem magyarázható a nemek közötti biológiai különbségekkel, ugyanis természetesebb — kevésbé civilizált — körülmények között élő cigány lakoságon TÓTH KÁROLY (1953, 1954) kimutatta, hogy a nőkön fokozott caries-hajlam nincsen, sőt a terhességnek és szülésnek sincs fogcaries-aktiváló hatása. Ezért a nemek közötti fogcaries-különbségek magyarázatára a civilizációs életmóddal együttjáró egyéb faktorokat kell elővenni, amelyek a nőknek nemcsak életmódjukat változtatják meg, de különbözőek a férfiakétól. Ilyen lehet pl. egész sor életmódi és táplálkozási különbség, melyek szomatikus reakcióképességüket, így t. k. a nyálmirigyek működését is feltehetően megváltoztatják. Valóban vannak adataink arra vonatkozóan, hogy a nyálmirigyek aktív fluor-secretiós működése — mely fiziológiai fogcaries-antifaktornak tekinthető — civilizációs körülmények között már nem mutatható ki (HATYTYASY—STRAUB—TÓTH 1952).

Összefoglalás

Ivádon, jórészt ugyanazon egyénekből álló populációnak 10 éven belül történt kétszeri megvizsgálásakor tanúi voltunk a környezeti viszonyok olyan megváltozásának, mely az azelőtt „jófogú” község lakosságát a „rosszfogúak”

közé sodorta, hatását kifejtve mind a gyermekekre, mind a felnőttekre. Ez a környezeti hatás a község felnőtt *nő-lakosságán* nagyobb mértékben mutatkozott, mint a férfiakon.

A változások értékelésénél figyelembe kell venni, hogy azok aránylag rövid idő alatt következtek be, és hogy a kiindulópont, az aránylagos fogcariesmentesség, nem primitív civilizációs körülményeket jelentett (mint például egyes eszkimó vagy néger populációk összehasonlító vizsgálatakor). Aránylag kisebb mértékű civilizációs és életmódbeli eltolódás vezetett a gyors és nagymértékű változáshoz — rosszabbodáshoz — a község lakosságának fogcariesviszonyaiban.

IRODALOM

- HATTYASY, D.—STRAUB, J.—TÓTH, K. (1952): The fluorine content of the saliva of caries-resistant (gipsy) individuals. — *Acta Med. Ac. Sci. Hung.* 10; 171.
- HATTYASY, D.—WALLNER, E. (1972): Anthropological variants of the upper dental arch and the palate on a relatively endogamic population. — *In: TÖRŐ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds): Advances in the biology of human populations.* — Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 377—391.
- NEMESKÉRI, J.—THOMA, A. (1961): Ivád: an isolate in Hungary. — *Acta genet.* 11; 230—250.
- TÓTH, K. (1953): Összehasonlító caries-vizsgálatok Szeged környéki cigányokon és egyéb lakosságon. — *Fogorv. Szemle* 46; 295.
- (1954): A terhesség és a fogszuvasodás összefüggésének vizsgálata cigány nőknél. — *Fogorv. Szemle* 47; 19.
- Új Magyar Lexikon (1972) — Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 530.

THE TRENDS OF DENTAL CARIES AT IVÁD

by E. Wallner and D. Hattyasy

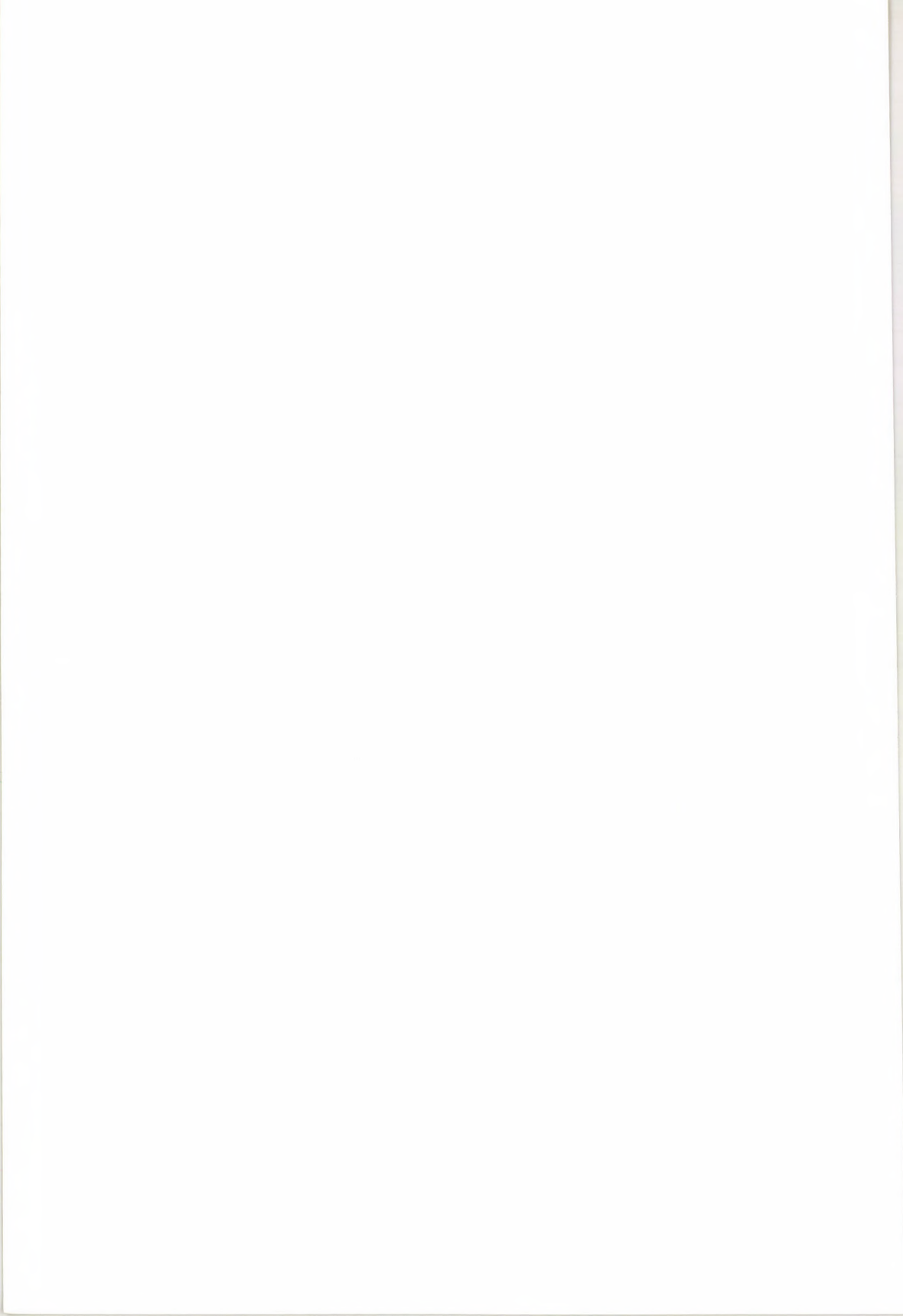
(Summary)

We examined a population consisting mostly of the same individuals at the village Ivád two times within 10 years. We could witness a change in the environmental conditions which swept the population having had "good teeth" before among those with "bad teeth", and which affected both children and adults. The environmental effect appeared to a greater extent in the adult female population than in the men.

When evaluating the changes, one has to bear in mind on the one hand that they ensued within a relatively short time, and on the other hand that the original situation: when the population was relatively free from dental caries, did not mean primitive conditions (as e.g. in the case of the comparative examinations conducted with certain Eskimo or Negro populations). A relatively slighter modification of the ones of material civilization and of the way of life are which led to a prompt and considerable change — for the worse — in the state of the incidence of caries among the inhabitants of the village.

A szerzők címe: DR. WALLNER EMIL
Authors' addresses: 1111 Budapest,
Irinyi J. u. 31.

DR. HATTYASY DEZSŐ
1122 Budapest,
Maros u. 23.



GEDANKEN ZUR GEOGRAPHISCHEN VARIABILITÄT DER MENSCHLICHEN KÖRPERFORM

von H. WALTER

(Universität Bremen, Studienbereich Biologie, Bremen)

Zu den Kernthemen der naturwissenschaftlichen Anthropologie gehört nach wie vor einmal die Erforschung der Variabilität der *Species Homo sapiens* in der *Zeit*, zum anderen aber auch ihre Variabilität im *Raum*. Kennzeichnend für die moderne Anthropologie ist dabei, daß diese Zeit-Raum-Variabilität nicht mehr wie früher allein an Hand von morphologisch-anthropometrisch erfassbaren Merkmalen untersucht wird, sondern in immer stärkerem Maße auch solche Merkmale berücksichtigt werden, die mit serologischen, physikalisch-chemischen und cytoogenetischen Methoden festgestellt werden können. Kennzeichnend für die moderne Anthropologie ist aber auch weiterhin, daß die einst vorwiegend deskriptive Erfassung der Zeit-Raum-Variabilität durch eine vertiefte kausalanalytische Betrachtungsweise ergänzt wird, die sich um eine exakte und nachprüfbare Herausarbeitung derjenigen Mechanismen bemüht, die der Zeit-Raum-Variabilität innerhalb der *Species Homo sapiens* zugrunde liegen und sie letztlich bedingen (TÖRÖ u. Mitarb. 1972, WALTER 1974).

Die Variabilität im Raum, also die geographische Heterogenität in der Verteilung anthropologisch relevanter Merkmale im weitesten Sinn, ist schon wiederholt zu Recht in Verbindung mit den ökologischen Gegebenheiten der verschiedenen menschlichen Biotope gebracht worden, also etwa mit klimatischen Faktoren, mit der Lage eines Biotops über dem Meeresspiegel (Hypoxie), mit der Belastung eines Biotops mit Infektionskrankheiten oder mit der Ernährungssituation nach Qualität und Quantität; Einzelheiten hierzu sind bei WEINER (1964, 1971) und WALTER (1974) zu finden. Zur Interpretation der erkannten Zusammenhänge zwischen anthropologischen Merkmalsverteilungen einerseits und spezifischen ökologischen Gegebenheiten andererseits lassen sich drei Hypothesen formulieren, und zwar:

Hypothese 1: Diese Zusammenhänge sind als Ergebnisse genetischer Adaptationen via Selektion an spezifische Umweltbedingungen zu erklären. Diese Hypothese trifft nach den vorliegenden Untersuchungen z. B. für die Interpretation der geographischen AB0-Verteilung (Pocken), für die geographische Verteilung des G-6-PD-Mangels sowie des Hb S (Malaria) oder auch für die geographische Verteilung der Pigmentation — insbesondere der Haut — (UV-Strahlungsintensität) zu.

Hypothese 2: Die Zusammenhänge zwischen Merkmalsverteilungen bzw. -ausprägungen und spezifischen Biotopbedingungen sind das Ergebnis nicht-genetischer Modifikationen, also von physiologischen Reaktionen auf jeweils spezifische Umweltreize, wobei die Art dieser Reaktionen durchaus adaptiven Wert haben kann. Möglicherweise lassen sich mit dieser Hypothese biotop-spezifische Unterschiede wie z.B. in den Erythrocytenzahlen (Erhöhung in

Hochlandbiotopen) oder geographische Unterschiede in der Funktion der Schweißdrüsen erklären.

Hypothese 3: Umweltbezogene Merkmalsverteilungen bzw. -ausprägungen sind sowohl auf selektiv gesteuerte genetische Adaptationen als auch auf nichtgenetische Modifikationsprozesse zurückzuführen, ohne daß das jedoch scharf voneinander getrennt werden könnte, zumindest mit den heute zur Verfügung stehenden Methoden und unserer heutigen Kenntnis über das Ausmaß der Beteiligung relevanter genetischer und nichtgenetischer Faktoren an individuellen wie auch gruppentypischen Phänotypenausprägungen. Diese Hypothese kann z.B. für die Interpretation der geographischen Variationen verschiedener Immunglobulin-Spiegel herangezogen werden, aber auch für die Erklärung der geographischen Verteilungsheterogenität der menschlichen Körperform, beurteilt an anthropometrischen Parametern wie Körperhöhe, Körpergewicht, *Rohrer-Index*, Gewicht/Oberflächen-Quotient, Oberflächen/Gewichts-Quotient.

Im folgenden sollen die Zusammenhänge zwischen der geographischen Verteilung dieser Parameter sowie den Temperaturverhältnissen in den Biotopen der untersuchten Populationen kurz diskutiert werden, da nach Ansicht verschiedener Autoren, insbesondere SCHREIDER (1950, 1951, 1966), hier kausal zu begründende Beziehungen bestehen. Für die Körperhöhe allein stehen die Angaben von $n = 3.375$ Populationen aller Rassen und Klimatypen der Erde zur Verfügung, für die anderen vier Parameter diejenigen von $n = 431$ Populationen. Die korrelationsstatistische Analyse ließ dabei für das Gesamtmaterial wie auch für die verschiedenen Rassengruppen folgendes erkennen (T = mittlere Jahrestemperatur in den Biotopen der erfassten Populationen):

Gesamtmaterial:

Körperhöhe:	$T (n = 3.375)$	$r = -0,19$	$P < 0,001$
Körpergewicht:	$T (n = 431)$	$-0,50$	$< 0,001$
Rohrer-Index:	T	$-0,21$	$< 0,001$
G/O-Quotient:	T	$-0,47$	$< 0,001$
O/G-Quotient:	T	$+0,43$	$< 0,001$

Europide:

Körperhöhe:	$T (n = 1.260)$	$r = -0,37$	$P < 0,001$
Körpergewicht:	$T (n = 105)$	$-0,71$	$< 0,001$
Rohrer-Index:	T	$-0,44$	$< 0,001$
G/O-Quotient:	T	$-0,68$	$< 0,001$
O/G-Quotient:	T	$+0,68$	$< 0,001$

Negrider:

Körperhöhe:	$T (n = 979)$	$r = +0,21$	$P < 0,001$
Körpergewicht:	$T (n = 141)$	$+0,13$	$\sim 0,14$
Rohrer-Index:	T	$-0,03$	$\sim 0,72$
G/O-Quotient:	T	$+0,10$	$\sim 0,25$
O/G-Quotient:	T	$-0,14$	$\sim 0,63$

Pygmide:

Körperhöhe:	<i>T</i> (<i>n</i> = 42)	$r = +0,16$	$P \sim 0,32$
Körpergewicht:	<i>T</i> (<i>n</i> = 9)	$+0,40$	$\sim 0,29$
Rohrer-Index:	<i>T</i>	$+0,40$	$\sim 0,30$
G/O-Quotient:	<i>T</i>	$+0,44$	$\sim 0,24$
O/G-Quotient:	<i>T</i>	$-0,44$	$\sim 0,23$

Mongolide:

Körperhöhe:	<i>T</i> (<i>n</i> = 648)	$r = -0,29$	$P < 0,001$
Körpergewicht:	<i>T</i> (<i>n</i> = 97)	$-0,41$	$< 0,001$
Rohrer-Index:	<i>T</i>	$-0,11$	$\sim 0,30$
G/O-Quotient:	<i>T</i>	$-0,32$	$< 0,001$
O/G-Quotient:	<i>T</i>	$+0,30$	$\sim 0,003$

Indianide:

Körperhöhe:	<i>T</i> (<i>n</i> = 355)	$r = -0,31$	$P < 0,001$
Körpergewicht:	<i>T</i> (<i>n</i> = 51)	$-0,35$	$\sim 0,01$
Rohrer-Index:	<i>T</i>	$-0,20$	$\sim 0,16$
G/O-Quotient:	<i>T</i>	$-0,33$	$\sim 0,02$
O/G-Quotient:	<i>T</i>	$+0,32$	$\sim 0,02$

Australide u. Melaneside:

Körperhöhe:	<i>T</i> (<i>n</i> = 91)	$r = -0,27$	$P \sim 0,01$
Körpergewicht:	<i>T</i> (<i>n</i> = 28)	$-0,44$	$\sim 0,02$
Rohrer-Index:	<i>T</i>	$-0,18$	$\sim 0,36$
G/O-Quotient:	<i>T</i>	$-0,38$	$\sim 0,05$
O/G-Quotient:	<i>T</i>	$+0,37$	$\sim 0,06$

Danach liegen für alle Rassengruppen mit Ausnahme der Negriden und Pygmiden klare und statistisch überwiegend abgesicherte Beziehungen vor, indem mit zunehmender mittlerer Jahrestemperatur eines Biotops die Körperhöhe, das Körpergewicht, der Rohrer-Index sowie der Gewichts/Oberflächen-Quotient deutlich abnehmen, während der Oberflächen/Gewichts-Quotient zunimmt. Für die europide Rassengruppe werden diese Zusammenhänge auch in den Abb. 1—5 veranschaulicht; allerdings beruhen diese Zahlenwerte auf einem kleineren Gesamtumfang dieser Gruppe, sodaß die Korrelationskoeffizienten in der Tabelle und in den Abbildungen etwas differieren, jedoch in der gleichen Richtung liegen. Man kann nach diesen Ergebnissen also generell feststellen, daß — abgesehen von Negriden und Pygmiden, was hier infolge Raum Mangels jedoch nicht näher begründet werden kann — die jeweils in kühleren Biotopen lebenden Populationen einer Rassengruppe im Durchschnitt offenbar größer und schwerer sind, im ganzen also ein größeres Körpervolumen bei gleichzeitig geringerer relativer Körperoberfläche haben, während die jeweils in wärmeren Biotopen lebenden Populationen der gleichen Rassengruppe durch durchschnittlich geringere Körperhöhen und -gewichte

charakterisiert sind, im ganzen also ein kleineres Körpervolumen bei gleichzeitig größerer relativer Körperoberfläche erkennen lassen.

Unter Bezugnahme auf die BERGMANNsche Klimaregel (BERGMANN 1847) sind diese, im Prinzip schon länger bekannten Zusammenhänge als Ergebnis von genetischen Adaptationen an die klimatischen Bedingungen der verschiedenen Biotope interpretiert worden (RENSCH 1935, ROBERTS 1952, 1953, 1960,

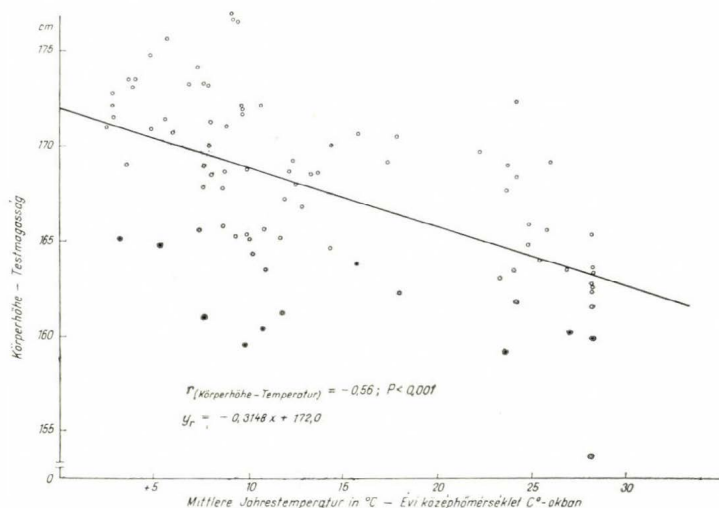


Abb. 1. Der Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Klima bei Europiden
1. ábra: A testmagasság és a klíma összefüggése europidoknál

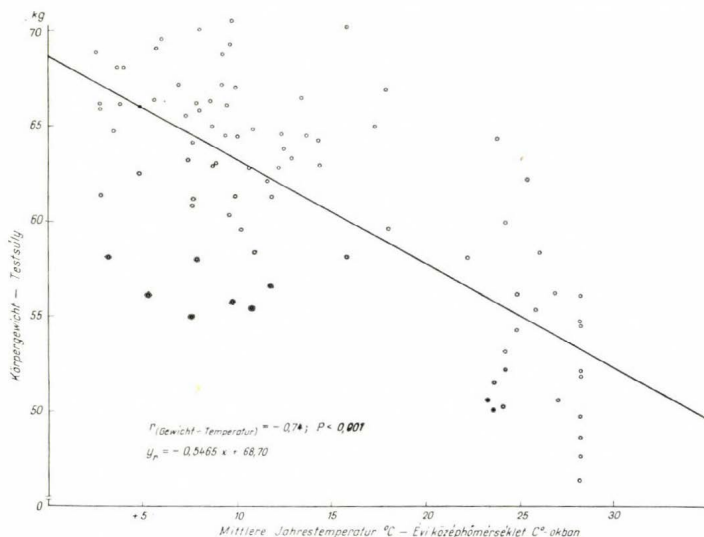


Abb. 2. Der Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Klima bei Europiden
2. ábra: A testsúly és a klíma összefüggése europidoknál

SCHREIDER 1950, 1951, 1966). Dabei erscheint die Begründung dieser zweifellos vorhandenen Zusammenhänge zwischen Körperform und Klima plausibel: Große Körper mit relativ geringer Oberfläche sind in kälteren Biotopen im Vorteil, da sie mehr Wärme produzieren, aber auch bewahren können; kleine Körper sind dagegen in wärmeren Biotopen im Vorteil, da sie weniger Wärme produzieren, infolge ihrer größeren relativen Oberfläche aber auch eine größere

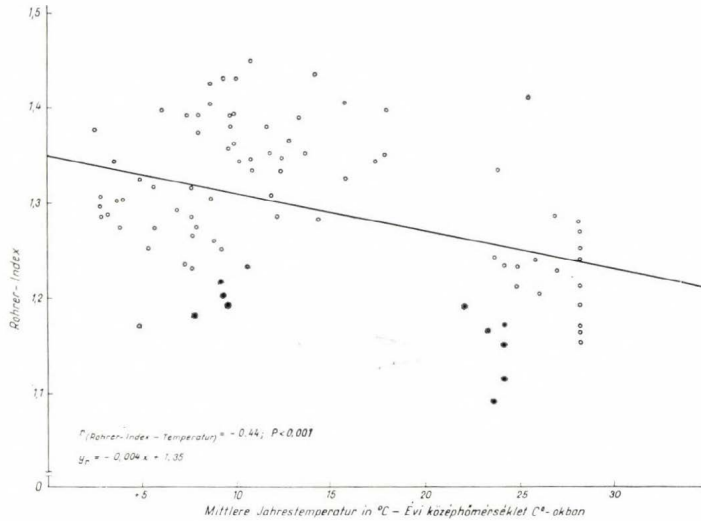


Abb. 3. Der Zusammenhang zwischen Rohrer-Index und Klima bei Europiden
3. ábra: A Rohrer-index és a klíma összefüggése europidoknál

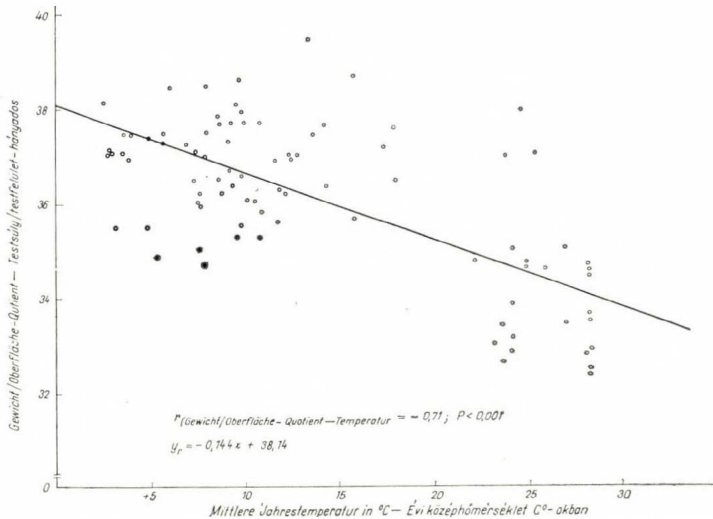


Abb. 4. Der Zusammenhang zwischen Gewicht/Oberflächen-Quotient und Klima bei Europiden
4. ábra: A testsúly/testfelület-hányados és a klíma összefüggése europidoknál

Wärmeabstrahlungsfähigkeit haben. Somit also ist es denkbar, daß es zur Vermeidung von lebensbedrohenden Hypothermie- bzw. Hyperthermieeffekten im Verlauf der (jüngeren) Hominidenevolution zu derartigen klimabezogenen Adaptationen kam.

Allerdings basiert diese Annahme auf einer Reihe von Voraussetzungen, die bisher erst unbefriedigend bzw. noch nicht bewiesen werden konnten. Erstens

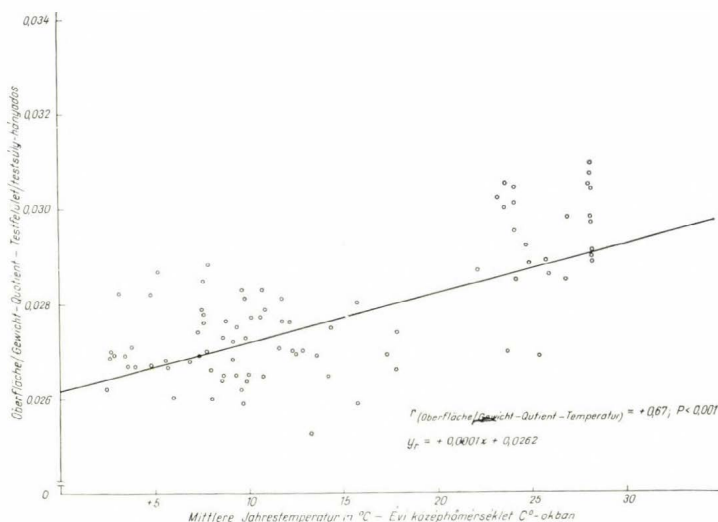


Abb. 5. Der Zusammenhang zwischen Oberflächen/Gewicht-Quotient und Klima bei Europiden
5. ábra: A testfelület/testsúly-hányados és a klíma összefüggése európidoknál

gibt es keine experimentellen Beweise dafür, daß bei der menschlichen Thermoregulation die äußere Körperform wirklich eine entscheidende Rolle spielt. Zweitens gibt es bisher auch keine Anhaltspunkte dafür, daß unter bestimmten Klimabedingungen bestimmte Körperformphänotypen einen effektiven Selektionsnachteil haben, was die Hypothese einer genetischen Adaptation aber voraussetzt. Drittens endlich basieren die Adaptationshypothesen auf der Annahme einer strengen genetischen Kontrolle der relevanten anthropometrischen Parameter, wie das z.B. von SCHREIDER (1966) expressis verbis zum Ausdruck gebracht wird.

Nun ist aber aus zahlreichen Untersuchungen bekannt, daß Körperhöhe, Körpergewicht und alle hiermit korrelierten anthropometrischen Parameter in nicht zu unterschätzenden Maße durch nichtgenetische Faktoren beeinflusst werden, wie das aus tierexperimentellen Untersuchungen bekannt ist (SOMOGYI und KODICEK 1969, SOMOGYI 1970), aus spezifischen Beobachtungen an unter verschiedenen ökologischen Bedingungen lebenden menschlichen Populationen geschlossen werden kann (SCRIMSHAW u. Mitarb. 1968, SOMOGYI 1973) und wofür nicht zuletzt auch die in europäischen (BACKMAN 1948, LENZ 1949, TANNER u. Mitarb. 1966), in japanischen (SHIMAZONO 1973) und selbst in Buschmann-Populationen (TOBIAS 1972) beobachteten säkularen Verände-

rungen in der körperlichen Entwicklung nach Ablauf und Erfolg sprechen. Bei all diesen Untersuchungen konnte eine Vielzahl von nichtgenetischen wachstumsfördernden bzw. -hemmenden Faktoren herausgestellt werden, insbesondere jedoch die Ernährungssituation nach Quantität und Qualität (Proteinanteil) sowie die Belastung mit infektiösen und parasitären Erkrankungen der verschiedensten Art. Von Bedeutung dürfte weiterhin sein, daß sich eine Kombination von wachstumshemmenden Faktoren sehr oft in den warmen subtropischen und tropischen Biotopen findet und hier nachweislich zu irreparablen Dauereffekten führen kann, wie das aus Afrika, Asien und Mittel-Amerika bekannt ist (SCRIMSHAW u. Mitarb. 1968). Und endlich ist als bemerkenswert festzuhalten, daß die geographische Verteilung von geringen Körperhöhen und -gewichten und den sich hieraus ableitenden anthropometrischen Parametern aufs engste zusammenfällt mit der Verteilung von chronischer Unterernährung sowie chronischem Proteindefizit auf der Erde (FAO 1964).

Nach diesen — aus Raumgründen nur sehr knappen — Ausführungen scheint es, als ob bei der Interpretation der zweifellos vorhandenen Beziehungen zwischen anthropometrischen Parametern einerseits und klimatischen Gegebenheiten andererseits voreilige Hypothesen aufgestellt worden sind, nicht kritisch genug die Voraussetzungen hierfür überprüft wurden und auch nicht gebührend die mannigfachen Umweltfaktoren berücksichtigt worden sind, die sich erwiesenermaßen entwicklungshemmend auswirken können. Da sich diese häufiger in warmen Biotopen finden, mußten sich korrelationsstatistisch erfaßbare Zusammenhänge zwischen Körperformausprägungen und klimatischen Faktoren ergeben. Diese Korrelationen müssen aber nicht notwendigerweise auf thermophysiologische Adaptationen zurückgeführt werden, sondern spiegeln auch die geographisch außerordentlich unterschiedlichen Bedingungen für den Ablauf und Erfolg von körperlichen Entwicklungsprozessen wider. Ähnlich hat sich vor einiger Zeit auch LASKER (1969) geäußert. Relevante nichtgenetische Faktoren sollten bei künftigen Diskussionen über die möglichen Ursachen der geographischen Heterogenität in der Verteilung von Körperformphänotypen stärker als bisher beachtet werden.

Zusammenfassung

An neueren korrelationsstatistischen Daten wird die Beziehung zwischen der geographischen Verteilung von anthropometrischen Körperformparametern (Körperhöhe, Körpergewicht, Rohrer-Index, Gewichts/Oberflächen-Quotient, Oberflächen/Gewichts-Quotient) und den klimatischen Verhältnissen in den Biotopen der erfassten Populationen diskutiert. Es wird die Ansicht vertreten, dass die festgestellten Korrelationen nicht notwendigerweise auf via Selektion entstandene genetische Adaptationsprozesse hinweisen, sondern durchaus auch auf verschieden günstige ökologische Entwicklungsbedingungen hinweisen können, wofür eine Reihe von tierexperimentellen Untersuchungen wie auch Beobachtungen an menschlichen Populationen sprechen. Es scheint, als ob in der Vergangenheit voreilig Adaptationshypothesen aufgestellt worden sind, ohne dass jedoch vorher die diesen Hypothesen zugrundeliegenden Voraussetzungen kritisch überprüft und ohne dass vorher die komplexen und komplizierten biologischen und nichtbiologischen Steuerungsmechanismen intensiv analysiert worden sind, die in integriertem Zusammenwir-

ken die menschliche Körperform bedingen. Beim gegenwärtigen Erkenntnisstand kann es daher nicht als auch nur annähernd bewiesen angesehen werden, daß die geographische Variabilität der menschlichen Körperform das Ergebnis selektiv gesteuerter adaptiver Prozesse ist.

LITERATUR

- BACKMAN, G. (1948): Die beschleunigte Entwicklung der Jugend. — *Acta Anat.* 4; 421—480.
- BERGMANN, C. (1847): Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie des Thieres zu ihrer Grösse. — *Göttinger Studien* 3; 595—708.
- FAO (1964): The state of food and agriculture. Rome.
- LASKER, G. W. (1969): Human biological adaptability. The ecological approach in physical anthropology. *Science* 166; 1480—1486.
- LENZ, W. (1949): Ernährung und Konstitution. Berlin—München.
- RENSCH, B. (1935): Umwelt und Rassenbildung bei warmblütigen Wirbeltieren. — *Arch. Anthropol.* 23; 326—333.
- ROBERTS, D. F. (1952): Basal metabolism, race and climate. — *J. Royal Anthropol. Inst.* 82; 169—183.
- (1953): Body weight, race and climate. — *Amer. J. Phys. Anthropol.* 11; 533—558.
- (1960): Effects of race and climate on human growth as exemplified by studies on African children. — *In: TANNER, J. M. (Ed.): Human growth.* London. p. 59—72.
- SCHREIDER, E. (1950): Geographical distribution of the bodyweight/body-surface ratio. — *Nature* 165; 286.
- (1951): Anatomical factors of body-heat regulation. — *Nature* 167; 823—825.
- (1966): Ecological rules, body-heat regulation and human evolution. — *In: BRESLER, J. B. (Ed.): Human ecology.* Reading (Mass). p. 197—208.
- SCRIMSHAW, N. S.—TAYLER, C. E.—GORDON, J. E. (1968): Interactions of nutrition and infection. Geneva.
- SHIMAZONO, N. (1973): Evaluation of school feeding programmes in Japan. — *In: SOMOGYI, J. C. (Ed.): Nutrition and technology of foods for growing humans.* Basel. p. 267—279.
- SOMOGYI, J. C.—KODICEK, E. (Ed.) (1969): Nutritional aspects of the development of bone and connective tissue. Basel.
- SOMOGYI, J. C. (Ed.) (1970): Biological interrelations and nutrition. Basel.
- (1973): Nutrition and technology of foods for growing humans. Basel. 1973.
- TANNER, J. M.—WHITEHOUSE, R. H.—TAKAISHI, M. (1966): Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children, 1965. — *Arch. Dis. Childh.* 41; 454—471, 613—635.
- TOBIAS, P. V. (1972): Growth and stature in Southern African populations. — *In: VORSTER, D. J. M. (Ed.): The human biology of environmental change.* London. p. 96—104.
- TÖRÖ, I.—SZABADY, E.—NEMESKÉRI, J.—EIBEN, O. G. (Eds.) (1972): Advances in the biology of human populations. Budapest.
- WALTER, H. (1974): Umweltadaptation beim Menschen. — *In: BERNHARD, W.—KANDLER, A. (Hg.): Bevölkerungsbiologie. Beiträge zur Struktur und Dynamik menschlicher Populationen in anthropologischer Sicht.* Stuttgart. p. 60—94.
- WEINER, J. S. (1964): Human ecology. — *In: HARRISON, G. A.—WEINER, J. S.—TANNER, J. M.—BARNICOT, N. A.: Human biology. An introduction to human evolution, variation and growth.* Oxford. p. 401—508.
- (1971): Man's natural history. London.

CONDOLATOK AZ EMBERI TESTFORMA FÖLDRAJZI VARIABILITÁSÁRÓL

Írta: *Walter, Hubert*

(Összefoglalás)

Szerző újabb korrelációs-statisztikai adatok alapján tárgyalja az antropometriai testformaparaméterek (testmagasság, testsúly, Rohrer-index, testsúly/testfelület-hányados, testfelület/testsúly-hányados) földrajzi megoszlása és a vizsgált populációk életterének klimatikus viszonyai közötti kapcsolatokat. Azt a nézetet képviseli, hogy ezek a megállapított korrelációk nem

feltétlenül szelekció útján keletkezett genetikai adaptációs folyamatokra utalnak, hanem inkább különböző kedvező ökológiai fejlődési feltételekre mutathatnak. Ezt egész sor állatkísérleti vizsgálat és emberi populációkon folytatott megfigyelés is alátámasztja. Úgy tűnik, mintha a múltban elvetett adaptációs hipotéziseket állítottak volna fel, anélkül, hogy előzőleg ezeknek az alapját képező feltevéseket kritikailag megvizsgálták és azokat a komplex és bonyolult biológiai és nem-biológiai vezérlő mechanizmusokat intenzíven analizálták volna, amelyeknek integrált együttműködése az emberi testformát megszabja. Az ismeretek jelenlegi állásánál még csak megközelítőleg sem vehető bizonyítottan, hogy az emberi testforma földrajzi variabilitása a szelektíven vezényelt adaptáló folyamatok eredménye lenne.

A szerző címe: PROF. DR. HUBERT WALTER
Anshr. d. Verf.: Universität
Studienbereich Biologie
D-2800 Bremen 33, BRD

ANATÓMIAI VARIÁCIÓK MAGYARORSZÁGI PALEOANTROPOLÓGIAI LELETEKEN

Írta: WENGER SÁNDOR

(Természettudományi Múzeum Embertani Tára, Budapest)

A történeti embertani anyag morfológiai értékeléséhez fontos kiegészítést képez a paleobiológiai rekonstrukciót szolgáló anatómiai variációk tanulmányozása. Mivel a Magyarország területén egykor élt népségek legnagyobb számú leletanyagai az avar-, Árpád-, és középkorból származnak, jelen tanulmányomban a hazánk e korok paleoantropológiai szériáin végzett fenti kutatások eredményeit kívánom összefoglalóan értékelni.

Vizsgálataim során alapul vettem a Tiszántúl, Duna—Tisza köze és Dunántúl területein feltárt relatíve nagyszámú avar, Árpád- és középkori temetők csontvázletelein előforduló anatómiai variációkat és azok százalékos gyakoriságát, mint az *Os apicis*, *Os bregmaticum*, *Os epiptericum*, *Os inca* (*proprium*, *bipartitum*, *tripartitum*), *Ossa wormiana*, *Sutura metopica*. Az elemzésbe azokat a szériákat vontam be, melyeknél a szerzők a jelen téma szempontjából szükséges adatokat nemenként közreadták.

Tiszántúl területéről Szentcsanak-Kaján (WENGER 1955), Tiszaderzs (LEBZELTER 1957), Ártánd (ÉRY 1966), Tiszavasvár (WENGER 1972) avar kori és Nádudvar—Töröklaponyag (LIPTÁK 1968), Árpád-kori leletanyagokat; Duna—Tisza közéről Áporkaiürbőpuszta (LIPTÁK 1951), Váchartyán (BÁTAI 1952), Alattyán—Tulát (WENGER manuscr.), Jánoshida—Boldogháza (WENGER 1953), Üllő II. (LIPTÁK 1955), Szeged—Kundomb (LIPTÁK—MARCSIK 1966), Vác (GYENIS 1968) avar kori, valamint Kál (ÉRY 1970) Árpád-kori és Röske—Kószó (LOTTERHOF 1970) középkori leleteket; Dunántúlról Várpalota (MALÁN 1953), Szécsény (TÓTH 1961), Csákberény (TÓTH 1962), Hegykő (TÓTH 1964), Előszállás—Bajcsihegy (WENGER 1966), Kékesd (WENGER 1968), Környe (TÓTH 1971), Toponár (WENGER in press), Fészerlakpuszta (WENGER manuscr.), Keszthely-Belváros (WENGER manuscr.) avar kori, valamint Képuszta (LIPTÁK—NEMESKÉRI—SZŐKE 1954), Sárbogárd (ÉRY 1968), Sopronbánfalva (BOTTYÁN 1968), Zalavár—Kápolna (WENGER 1970) Árpád-kori és Mohács—Csele (NEMESKÉRI—DEÁK 1956), Fonyód (DEZSŐ—ÉRY—HARSÁNYI—HUSZÁR—NEMESKÉRI—NOZDROVICZKY—THOMA—TÓTH—WENGER 1963), Helemba (WENGER 1971) középkori szériákat.

Az említett anatómiai variációkat régészeti korok szerint csoportosítottam (1. táblázat). Az elemzés során összesen 1967 felnőtt egyén osteológiai hagyatékát vettem figyelembe.

A hazai szériákon végzett megfigyeléseim szerint a legkisebb százalékos gyakoriságot az avar, az Árpád-kori és középkori szériáknál az *Os bregmaticum* (0,5%, 0,2%, 0,0%), valamint az *Os inca bipartitum* (0,2%, 0,5%, 0,5%), illetve *tripartitum* (0,3%, 0,7%, 0,0%) esetében tapasztaltam. Úgyszintén viszonylag igen csekély az *Os apicis* gyakorisága, melyet csak az avar kori lele-

1. táblázat

Anatómiai variációk megoszlása
Table 1. Distribution of anatomical variations

Korszak: Age:	Avar kor Avar age			Árpád-kor Arpadian age		Középkor Medieval age		Együtt Together	
n	♂♂ ♀♀ ♂♂ + ♀♀	677 649 1326		217 207 424		124 93 217		1018 949 1967	
Anatómiai variációk Anatomical variations	Nem Sex	n	%	n	%	n	%	n	%
Os apicis	♂♂	11	1.6					11	1.1
	♀♀	7	1.1					7	0.7
	♂♂ + ♀♀	18	1.4					18	0.9
Os bregmaticum	♂♂	3	0.4	—	—			3	0.3
	♀♀	4	0.6	1	0.5			5	0.5
	♂♂ + ♀♀	7	0.5	1	0.2			8	0.4
Os epiptericum	♂♂	16	2.4	10	4.7	4	3.2	30	2.9
	♀♀	23	3.5	13	6.3	2	2.1	38	4.0
	♂♂ + ♀♀	39	2.9	23	5.4	6	2.8	68	3.8
Os incae proprium	♂♂	18	2.7	5	2.3	5	4.0	28	2.8
	♀♀	6	0.9	11	5.3	2	2.1	19	2.0
	♂♂ + ♀♀	24	1.9	16	3.8	7	3.2	47	2.4
Os incae bipartitum	♂♂	1	0.1	2	0.9	—	—	3	0.3
	♀♀	2	0.3	—	—	1	1.1	3	0.3
	♂♂ + ♀♀	3	0.2	2	0.5	1	0.5	6	0.3
Os incae tripartitum	♂♂	3	0.4	2	0.9			5	0.5
	♀♀	1	0.2	1	0.5			2	0.2
	♂♂ + ♀♀	4	0.3	3	0.7			7	0.4
Ossa wormiana	♂♂	89	13.1	44	20.3	20	16.5	153	15.0
	♀♀	100	15.4	30	14.0	13	13.9	143	15.0
	♂♂ + ♀♀	189	14.3	74	17.4	33	15.2	296	15.0
Sutura metopica	♂♂	36	5.3	16	7.4	5	4.0	57	5.6
	♀♀	40	6.1	19	9.1	3	3.2	62	6.5
	♂♂ + ♀♀	76	5.7	35	8.2	8	3.7	119	6.0
Összesen — Total	♂♂	177	24.5	79	36.4	34	27.4	290	28.5
	♀♀	183	28.2	75	36.2	21	22.6	279	28.4
	♂♂ + ♀♀	360	27.1	154	36.3	55	25.3	569	28.8

teknél (1,4%) figyelhettem meg. A százalékos gyakoriság átlagos megoszlásában az említett anatómiai variációkat sorrendileg követi az *Os incae proprium* (1,9%, 3,8%, 3,2%), továbbá az *Os epiptericum* (2,9%, 5,4%, 2,8%) és a *Sutura metopica* (5,7%, 8,2%, 3,7%). A legnagyobb százalékos gyakoriságot az *Ossa wormiana* esetében tapasztaltam (14,3%, 17,4%, 15,2%).

Ezek után vizsgáljuk meg, hogy a hazai szériákon észlelt anatómiai variációk összesített százalékos gyakoriságai hogyan viszonylanak az egyes szerzők ide vonatkozó megfigyeléseivel.

Az *Os bregmaticum* százalékos gyakorisága 0,4%, ami viszonylag megegyezik AUGIER (1931) által közölt GRUBER (0,5%), valamint COMAS (1960) adataival (0,1—4,8). A fenti szerzők sem tartják ezt az anatómiai variációt gyakorinak.

Az *Os incae*-nek (proprium, bipartitum, tripartitum) előfordulási gyakorisága (2,4%, 0,3%, 0,4%) kevesebb mint ROGINSZKIJ (1955) 10%-os és COMAS (1960), 3,9—6,8%-os megállapításai, de közel áll az ANOUTCHIN, BARTELES és RUSSEL adatainak (0,0—29,6%) alsó határaihoz (MARTIN 1928).

Az *Os epiptericum* százalékos gyakoriságára vonatkozó megfigyeléseim (3,8%) a COMAS (1960), adataihoz állnak a legközelebb (2,7—12,6%), az arányok kisebbek a MARTIN (1928) által közölt ANOUTCHIN adatainál (6,0—36,8%) és lényegesen eltérnek a ROGINSZKIJ-étől (30%).

A *Sutura metopica*-nak a hazai vonatkozású vizsgálataim szerint a százalékos előfordulása 6,0%, ami viszonylag egyezik, illetve nem mutat lényeges eltérést ROGINSZKIJ (1955) 1—9%, COMAS (1960) európaiak: 7,7% és URISON (1960) 8,1%-os adataihoz viszonyítva.

Az *Ossa wormiana* százalékos gyakorisága a hazai szériák átlagában a legnagyobb (15,0%). Kiemelve viszont egy-két lelőhely koponyaanyagát, mint pl. Ártánd és Szébeny, a részarány (30%, 30%) közel megegyezik RÜCSKOV (1969) adataival (32%); sőt a káli (52%), környei (71%) és sárbogárdi (77%) szériák esetében jóval meghaladja azokat. Így végeredményében felvetődik a kérdés, hogy helyes-e az *Ossa wormiana*-nak az egyes szerzők által „anomáliának” való titulálása?

A hazai avar, Árpád- és középkori szériákon megfigyelt és a megelőzően tárgyalt anatómiai variációknak a fenti korok szerinti részarányainak megoszlását nézve, megállapíthatjuk, hogy azok között lényeges százalékos gyakorisági eltérés nem mutatkozik. Az avar, és középkori leletanyagokon az anatómiai variációk részaránya közel egyenlő (27,1%, 25,3%), az Árpád-koriaknál viszont valamivel több (36,3%).

Befejezésül nézzük meg a *nemi differenciálódás* kérdését az egyes anatómiai variációk gyakoriságával kapcsolatban. COMAS (1960) a *Sutura metopica* előfordulásának arányaiban nem észlelt szexszuális differenciálódást. L. BORTYÁN (1972) az oroszvári honfoglalás-, Árpád-kori anyagon végzett megfigyelései alapján megjegyzi, hogy az *Ossa wormiana* zömmel a női koponyákon található, de hozzáteszi, hogy e jelenség okát a kis esetszám miatt (férfiak: 22, nők: 24) egyértelműen meghatározni nem lehetett.

A hazai szériákon végzett megfigyeléseim a megelőzően tárgyalt valamennyi anatómiai variációra vonatkozóan a COMASnak (1960) a *Sutura metopica*-ra vonatkozó észrevételeit támasztja alá, mivel azoknál a százalékos gyakoriság vonatkozásaiban szembetűnő nemi differenciálódás nem mutatkozott.

Az avar, Árpád- és középkori szériáknál az egyes anatómiai variációk százalékos gyakoriságainak sorrendjében és számszerűségében mind a férfiaknál, mind a nőknél lényeges eltérés nem mutatkozik. Ezt tükrözik az összesített eredmények is, melyek szerint a férfi és női avar kori (24,5%, 28,2%), Árpád-kori (36,4%, 36,2%) és középkori (27,4%, 22,6%) szériákon észlelt anatómiai variációk részarányai közel egyezőek.

Mindhárom korból származó férfi és női leleteket egybevetve, a vizsgált anatómiai variációk százalékos gyakoriságainak vonatkozásaiban a két nem közötti egyezés még inkább szembetűnő (férfiak: 28,5%, nők: 28,4%).

- AUGIER, M. (1931): Squelette céphalique. — *Traité d'anatomie humaine I*; 146—663.
- BÁTAI, E. (1952): A váchartyáni avar temető csontvázleteinek embertani vizsgálata. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 2; 213—224.
- BOTTYÁN, L. O. (1968): The outlines of an anthropological reconstruction of the cemetery (XI—XV c.) at Sopronbánfalva, West Hungary. — *Anthr. Hung.* 8; 97—120.
- (1972): Az oroszvári X—XI. századi népesség embertani vizsgálata. — *Anthr. Hung.* 11; 83—136.
- COMAS, J. (1960): *Manual of Physical Anthropology*. — Thomas, Springfield p. 372—378.
- DEZSŐ, GY.—ÉRY, K. K.—HARSÁNYI, L.—HUSZÁR, GY.—NEMESKÉRI, J.—NOZDROVICZKY, SZ.—THOMA, A.—TÓTH, T.—WENGER, S. (1963): Die spätmittelalterliche Bevölkerung von Fonyód. — *Anthr. Hung.* 6; 1—165.
- ÉRY, K. K. (1966): The osteological data of the 9th century population of Sárbogárd on the basis of archaeological and anthropological data. — *Alba Regia, Ann. Musei Stephani Regis* 8—9; 93—147.
- (1970): Anthropological studies on a tenth century population at Kál, Hungary. — *Anthr. Hung.* 1—2; 9—62.
- GYENIS, GY. (1966): Die Untersuchung des anthropologischen Materials des Vácer Gräberfeldes aus den VIII—IX. Jahrhunderten. — *Ann. Univ. Sci. Budapestinensis de R. Eötvös Nom.*, Sectio Biol. 9—10; 151—188.
- LEBZELTER, V. (1957): Beschreibung der Skelettreste von Tiszaderzs. — *Crania, Hung.* 2; 3—59.
- LIPTÁK, P. (1951): Étude anthropologique du cimetière avar d'Áporkaiürbőpuszta (comune de Bugyi). — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 1; 232—259.
- (1955): Recherches anthropologiques sur les ossements Avars des environs d'Üllő. Description des ossements. — *Acta. Arch. Hung.* 6; 305—314.
- (1967): A nádudvar-töröklaponyagi X—XI. századi temető antropológiai vizsgálata. — *Debreceni Déri Múzeum Évkönyve*, 179—195.
- LIPTÁK, P.—MARCSIK, B. A. (1966): Szeged-Kundomb avar kori népességének embertani vizsgálata. — *Anthrop. Közl.* 10; 13—55.
- LIPTÁK, P.—NEMESKÉRI, J.—SZÓKE, B. (1954): Le cimetière du XI^e siècle de Képuszta. La description des découvertes. — *Acta. Arch. Hung.* 3; 205—279.
- LOTTERHOF, E. (1970): Anthropological investigation of the skeletal material from the cemetery at Röske-Kőszó farm from the 14—15th centuries. — *Acta Biol. Szeged.* 17; 221—229.
- MALÁN, M. (1952): Zur Anthropologie des langobardischen Gräberfeldes in Várpalota. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 3; 257—275.
- MARTIN, R. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie II*. — Fisher, Jena. p. 579—1182.
- NEMESKÉRI, J.—DEÁK, M. (1956): A Mohács-Cselei XIV—XV. századi temető népességének embertani elemzése. — *Arch. Ért.* 83; 52—65.
- ROGINSKIJ, JA. JA.—LEVIN, M. G. (1955): *Osznovü antropologii*. — Izd. MGU. Moszkva p. 77—80.
- RÜCSKOV, Y. G. (1969): *Antropologia i genetika izolirovannüch populacij*. — Moszkva p. 69—79.
- TÓTH, T. (1961): Mogilnik I. avarskogo vremeni v s. Szebény (VIII. v.). Paleoantropologicseskij ocserk. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 53; 571—613.
- (1962): Le cimetière de Csákberény provenant des débuts de l'époque avar (VI^e et VII^e siècles). Esquisse paléoantropologique. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 54; 521—549.
- (1964): The German cemetery of Hegykő (VI. c.). A paleoanthropological sketch. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 56; 529—558.
- (1971): The cemetery of Környe (6th—7th c.). A paleoanthropological sketch. — *Studia Arch.* 5; 153—184.
- URISON, M. I. (1960): Contribuție la studiul metopismului. — *Probleme de Anthropologie*. — București. 5; 7—18.
- WENGER, S. (1953): L'anthropologie du cimetière de Jánoshida-Tótképuszta. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* — 4; 231—244.
- (1955): Szentes-Kaján népvándorláskori népességének embertani típusai (VII—VIII. szd.). *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 6; 391—410.
- (1966): Anthropologie de la population d'Előszállás-Bajcsihegy provenant des temps avars. — *Anthr. Hung.* 7; 115—206.
- (1968): Data to the anthropology of the Avar period population of the Transdanubia (The anthropology of the Avar period cemetery at Kékesd.). — *Anthr. Hung.* 8; 59—96.

- (1970): Data to the anthropology of the early Árpadian age population of the Balaton Area (The anthropology of the XI—XII c. cemetery at Zalavár-Kápolna). — Anthr. Hung. 9; 63—145.
- (1971): Contributions a l'anthropologie de la population hongroise du Moyen Age. — Anthr. Hung. 10; 91—158.
- (1972): Anthropological examination of the osteological material deriving from the Avar period cemetery at Tiszavasvár (Hungary). — Anthr. Hung. 11; 5—81.
- (in press): Dél-dunántúl avar kori népességének embertani problémái.
- (manuscr.): Az Alattyán-Tuláti avar kori temető embertana.
- (manuscr.): Fészerlakpuszta dél-dunántúli avar kori népességének paleoantropológiája.
- (manuscr.): Újabb dunántúli népvándorláskori csontvázletek embertani vizsgálata (Keszthely-Belváros).

ANATOMICAL VARIATIONS IN SOME PALAEOANTHROPOLOGICAL FINDS FROM HUNGARY

by S. Wenger

(Summary)

The author comprehensively assesses certain anatomical variations serving the purpose of palaeobiological reconstruction on skulls from 31 sites in the Avar, Arpadian and medieval palaeoanthropological series of Hungary and compares them with results referring hereto of other authors.

In the course of his examinations he took the anatomical variations *Os apicis*, *Os bregmaticum*, *Os incae* (proprium, bipartitum, tripartitum), *Ossa wormiana*, *Sutura metopica* occurring in the skeletal finds of the relatively great number of Avar, Arpadian and medieval cemeteries uncovered in the territories east of the river Tisza, in those of the region between the rivers Danube and Tisza as well as in Transdanubia and their percentual frequency for a basis. In the analysis he included those series about which the authors of earlier studies published the data needed for the present examination. He grouped the anatomical variations observed in examinations on the skulls of 1967 adults according to archaeological periods (Table 1).

In finds dating from each of the three periods he could observe the lowest percentual frequency in the case of *Os bregmaticum* as well as *Os incae* bipartitum and/or tripartitum and *Os apicis*. In the average distribution of percentual frequency the said anatomical variations are followed in order by *Os incae* proprium further by *Os epipterium* and the *Sutura metopica*. The highest percentual frequency he observed with the *Ossa wormiana*.

As to the question of sexual differentiation, the author finds that in the Avar, Arpadian and medieval series no essential difference in the order of percentual frequency of the single anatomical variations is to be found either in the males or in the females.

He compares the results mentioned above with the data of other authors referring to the subject, and finds them to be in good agreement in most of the cases.

A szerző címe: DR. WENGER SÁNDOR
 Author's address: 1062 Budapest, Bajza u. 39.
 TTM Embertani Társ.

A KORSZERŐ MŰVELTSÉGHEZ KEVÉS

HA CSAK SAJÁT SZAKTERÜLETÜNK EREDMÉNYEIT ISMERJÜK!

A MAGYAR TUDOMÁNY MINDEN TUDOMÁNYÁG KÖZÖS FÓRUMA

Ezt bizonyítja az alábbi válogatás az 1973-as évfolyamból:

— közérdekű cikkek:

- országos szintű távlati kutatási tervekről
- a tudományos-technikai forradalom kérdéseiről
- a tudományágak hazai helyzetéről
- a matematika modern fejezeteiről
- a tudománypolitika és tudományszervezés időszerű kérdéseiről
- a környezetvédelemről
- a városrendezésről stb.

— viták:

- a nyelvészeti strukturalizmusról
- a fiatal kutatók helyzetéről
- a hazafiság és internacionalizmus kérdéséről

— akadémiai hírek:

- a közgyűlésről
- az MTA újságjairól
- tudományos Pályadíjakról
- a kutatóintézeteket érintő fontos rendelkezésekről

— megemlékezések

— könyvbírálatok

— körkép a hazai tudományos könyvkiadásról

A MAGYAR TUDOMÁNY

megjelenik évente 12 számban.

Évi előfizetési ára: 60,— Ft.

Megrendelhető az Akadémiai Könyvesboltban (1052 Budapest, Váci utca 22) vagy az Akadémiai Kiadó Terjesztési Osztályán (1363 Budapest, Alkotmány utca 21.)

Új köntösben, új tartalommal jelenik meg a

BIOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

új nevén

BIOLOGIA

Szerkesztő:

CSABA GYÖRGY

Cikkek a BIOLOGIA 1974. 1. számából:

Szentágothai János: A jövő elméleti biológiájának egy ágazata:
a teoretikus neurobiológia

Csaba György: Az endokrinológia "perifériája"

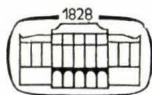
Balázs András: Az endogén mitózis-szabályozás

Gánti Tibor: Az örökítő anyag molekuláris szerkezetének általános
levezetése

Lugosfalvi Ervin: Az elméleti biológiáról

Megjelenik évente két füzet

Előfizethető: az Akadémiai Kiadó Terjesztési Osztályán
1052 Budapest, Alkotmány utca 21.



AKADÉMIAI KIADÓ
Budapest

ÚJABB EREDMÉNYEK A BIOLÓGIAI KUTATÁSOK TERÜLETÉN

Az Akadémiai Kiadó folyóiratai

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata
Szerkesztő: ANDRÁSSY ISTVÁN

A folyóirat olyan tudományos értékű zoológiai cikkeket közöl, melyeket a szerzők a Szakosztály ülésein bemutatnak. A közlemények felölelik az állattan minden ágát általános állattan, rendszertan, szervezettan, ökológia, ősellattan stb.).

Megjelenik évente egy kötet 4 füzetben. Évi előfizetési ára: 30,— Ft

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Anthropologiai Szakosztályának folyóirata
Szerkeszti: NEMESKÉRI JÁNOS

Általános, történeti és ethnikai embertani, valamint populációgenetikai kutatásokról közöl önálló tanulmányokat, ismertetéseket, híryanagot.

Megjelenik évente egy kötet 2 füzetben. Évi előfizetési ára: 30,— Ft

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának közleményei
Szerkeszti: SIMON TIBOR és MARÓTI MIHÁLY

A botanika összes ágára kiterjedő cikkeket közöl, beszámol a Szakosztály tudományos előadásairól, nemzetközi kongresszusokról, ismerteti a legújabb szakkönyveket.

Megjelenik évente egy kötet 4 füzetben. Évi előfizetési ára: 48,— Ft

BIOLÓGIA

Elméleti és kísérleti biológiai folyóirat

Szerkeszti: CSABA GYÖRGY

Beszámoló a legújabb hazai biológiai kutatások eredményeiről, elméleti tanulmányok, irodalmi áttekintések, könyvismertetések, kongresszusi beszámolók a következő tárgykörökben: elméleti és molekuláris biológia, cytológia, genetika, ontogenetika, filogenetika

Megjelenik évente egy kötet 2 füzetben · Évi előfizetési ára: 30,— Ft

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA BIOLÓGIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

Szerkeszti: BALOGH JÁNOS

Az Osztály tudományos eredményei, akadémiai nagygyűlések előadásai és vitaanyaga, hazai szimpóziumok, konferenciák anyaga olvasható a lapban.

Megjelenik évente egy kötet 4 füzetben · Évi előfizetési ára: 60,— Ft

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. — Műszaki szerkesztő: Sós Attila
A kézirat nyomdába érkezett: 1974. VI. 21. — Terjedelem: 22,4 (A/5) ív
74.670 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOM — CONTENTS

Köszöntjük a 60 éves Lipták Pált és Nemeskéri Jánost!

3

Eredeti közlemények — Original investigations

ANGEL, J. L.: Patterns of fractures from neolithic to modern times	9
<i>Csonttörések módjai a neolitikumtól napjainkig</i>	18
B. BODZSÁR ÉVA: Szemszín, hajszín és menarchekor a székesfehérvári leányoknál	19
<i>Eye colour, hair colour and the age of menarche among girls of Székesfehérvár</i>	27
L. BOTTYÁN OLGA: A csontos szájpád (palatum) vizsgálatának eredményei	29
<i>Results of examinations of the bony palate</i>	34
BUGYI BALÁZS: Az első magyar antropológiai könyvről	35
<i>Über die erste ungarische Anthropologie aus dem Jahre 1833</i>	40
EIBEN OTTÓ—SÁNDOR GYULA—LÁSZLÓ JÁNOS: Turner-syndromások testalkata	41
<i>The physique of patients suffering from. Turner's syndrome</i>	47
ÉRY KINGA: A spondylolisthesis gyakorisága egy avar kori populációban	49
<i>Frequency of spondylolisthesis in a 6th century population from Yugoslavia</i>	54
FARKAS GYULA: Neolitikus leletek Vésztő—Mágori-halom lelőhelyről	55
<i>Neolithische Funde vom Fundort Vésztő—Mágori-halom</i>	64
GRIMM, H.: Verletzungsspuren an männlichen und weiblichen Menschenresten und ihre Beziehung zum gegenwärtigen Sexualdimorphismus des Skelettes	65
<i>Sérülési nyomok férfi és női csontmaradványokon és kapcsolatuk a csontváz jelenkori nemi dimorfizmusához</i>	68
GYENIS GYULA: A négyujjasredő és a Sidney-redő gyakorisága néhány magyarországi populációban	69
<i>The frequency of the simian crease and of Sidney crease in some populations from Hungary</i>	77
HARSÁNYI LÁSZLÓ—SANTORA ZSÓFIA: Adatok a csontszöveti fehérjék vizsgálatához	79
<i>Data to the examination of bone tissue proteins</i>	89
HOWELLS, W. W.: The population of Zalavár: a problem in cranial variation	91
<i>Zalavár népessége: a kraniális variáció egy problémája</i>	96
HUSZÁR GYÖRGY: Az abrasio dentium fiatal korban	97
<i>Die Abrasio dentium im Jugendalter</i>	103
KÁDÁR PÁL—VÉLI GYÖRGY: Az akceleráció szakaszosságáról	105
<i>On the periodicity of acceleration</i>	111
KELEMEN ANDRÁS: Pszichológiai tesztvizsgálatok lehetősége az etnikai antropológiai kutatásokban. Az IT-teszt	113
<i>The feasibility of psychological tests in ethnic-anthropological research. The IT-test</i>	119
KRETZOI MIKLÓS: Az emberréválás útján	121
<i>Towards hominization</i>	128
LENGYEL IMRE: A véletlen befolyásának értelmezése párhuzamos (régészeti, morfológiai és kémiai) vizsgálatok esetében	129
<i>Interpretation of the influence of random concordances in case of parallel (archaeological, morphological and chemical) examinations</i>	133

LOTTERHOF EDIT: Megjegyzések az Árpád-kor antropológiájához	135
<i>Comments on the anthropology of the Arpadian age</i>	139
MARCSIK ANTÓNIA: Újabb adatok a honfoglaló magyarok embertanához	141
<i>Recent data to the anthropology of the conquering Hungarians</i>	148
NECRASOV, O.—CRISTESCU, M.: Sur la durée de la vie de quelques populations anciennes de Roumanie	149
<i>Néhány korai populáció élettartama Romániában</i>	157
PAPP MIKLÓS: Az emberi bilaterális variáció egyik esetének (kézkulcsolás) tanulmányozása a benki mintában	159
<i>Study of a case of human bilateral variation (hand-clasping) in a sample from the village Benk</i>	165
SCHULER DEZSŐ—FEKETE GYÖRGY—KRAUSE IZABELLA—FISCHER JÁNOS—BENE BÉLA—TELEGDI LÁSZLÓ: A leukémia és a rosszindulatú daganatos betegségek gyakorisága különböző betegcsoportok rokonságában	167
<i>The frequency of leukaemia and other malignant diseases among the relatives of children with non-malignant diseases</i>	173
SCHWIDETZKY, I.: Neue Aspekte des Brachycephalisationsproblems	175
<i>A brachycephalizáció problémájának új aspektusai</i>	181
STLOUKAL, M.: Palaeodemographical analysis of cremation cemeteries	183
<i>Hamvasztásos urnatemetők paleodemográfiai analízise</i>	188
M. SZILÁGYI KATALIN: Túrricse népességének fontosabb antropometriai jellemzői	191
<i>Some anthropologic characteristics of the population in the village Túrricse</i>	197
VLČEK, E.: Anwendung von zwei Methoden der forensischen Medizin zur Altersbestimmung in der Paläoanthropologie	199
<i>A törvényszéki orvostan két módszerének alkalmazása a paleoantropológiában az életkor meghatározására</i>	209
WALLNER EMIL—HATTYASY DEZSŐ: A fogazat cariesviszonyainak alakulása Ivádon ...	211
<i>The trends of dental caries at Ivád</i>	217
WALTER, H.: Gedanken zur geographischen Variabilität der menschlichen Körperform	219
<i>Gondolatok az emberi testforma földrajzi variabilitásáról</i>	226
WENGER SÁNDOR: Anatómiai variációk magyarországi paleoantropológiai leleteken	229
<i>Anatomical variations in some palaeoanthropological finds from Hungary</i>	233